

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2005/000389

International filing date: 11 February 2005 (11.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0078473
Filing date: 01 October 2004 (01.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 October 2008 (23.10.2008)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2004-0078473
Application Number

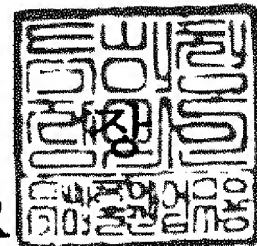
출 원 년 월 일 : 2004년 10월 01일
Filing Date OCT 01, 2004

출 원 인 : 주식회사 피애텔 외 1 명
Applicant(s) P & Tel Inc., et al

2008 년 10 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2004. 10. 01
【발명의 국문명칭】 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치
【발명의 영문명칭】 SLIDING MECHANISM APPARATUS HAVING SPRINGS WITH A MOVING AXIS

【출원인】

【성명】 이한상
【출원인코드】 4-1998-051563-2

【대리인】

【성명】 박희진
【대리인코드】 9-1998-000233-1
【포괄위임등록번호】 2004-008073-0

【발명자】

【성명】 이한상
【출원인코드】 4-1998-051563-2

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

박희진 (인)

【수수료】

【기본출원료】 0 면 38,000 원

【가산출원료】	57 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	14 항	557,000 원
【합계】	595,000 원	
【감면사유】	개인(70%감면)	
【감면후 수수료】	178,500 원	

【요약서】

【요약】

개시된 내용은 한쌍의 토션스프링들의 일단을 선회되는 링크의 양단에서 각각 회전되게 고정함에 의하여 두 토션스프링들의 탄성력의 균형구간에서 유발되는 사점을 최소화하여 슬라이딩시 멈춤현상을 제거하고 작동거리를 증대할 수 있는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명은 대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재; 상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 결합된 슬라이드부재; 원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하고, 각각 일측 고정팔은 상기 가이드레일부재 및 슬라이드부재 중 어느 일측의 좌우측 가장자리에 제자리 선회되게 고정되고 타측 가변팔은 상기 슬라이드부재 및 가이드레일부재 중 어느 타측의 중앙부위에서 그 지지점이 이동하도록 고정되는 제1 및 제2 토션스프링; 및 상기 슬라이드부재 또는 가이드레일부재의 중앙부위에 링크축으로 회전가능하게 고정되며, 상기 링크축의 양측으로 상기 가변팔들이 고정되어 상기 가이드레일부재와 슬라이드부재의 활주에 따라 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔들의 지지점을 이동시키는 가변링크를 포함하여 구현된다.

【대표도】

도 5a

【색인어】

슬라이딩 장치, 무선통신 단말기, 휴대폰, 핸드폰, 토션스프링, 가변링크

【명세서】

【발명의 명칭】

가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치{SLIDING MECHANISM APPARATUS HAVING SPRINGS WITH A MOVING AXIS}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 본 발명의 실시예에 관한 상세한 설명은 첨부하는 도면들을 참조하여 이루어질 것이며, 도면에서 대응되는 부분을 지정하는 번호는 같다.
- <2> 도 1은 종래의 슬라이딩 개폐장치의 개략적인 구성을 나타낸 사시도이고,
- <3> 도 2a 및 도 2b는 종래의 토션스프링의 고정단의 고정구조를 보여주는 단면도 및 저면도이고,
- <4> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 구성 및 구현원리를 설명하기 위한 설명도들이고,
- <5> 도 4a 및 도 4b는 본 발명에서 토션스프링의 고정팔의 고정구조를 상세하게 나타낸 단면도 및 저면도이고,
- <6> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명과 도 1에 예시된 기존 장치에서의 토션스프링의 운동패적을 비교하여 나타낸 도면들이고,
- <7> 도 6은 도 3a 내지 도 3c에 예시된 본 발명에서 링크부분의 변형례를 보여주는 사시도이고,
- <8> 도 7a 및 도 7b는 도 6이 적용된 슬라이딩 개폐장치의 동작원리를 설명하기 위한 설명도들이고,

- <9> 도 8a 및 도 8b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 일실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이고,
- <10> 도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이고,
- <11> 도 10a 및 도 10b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 또다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이고,
- <12> 도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 또다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이고,
- <13> 도 12는 본 발명에서 가변링크의 다른 실시예를 나타낸 사시도이고,
- <14> 도 13은 앞서 예시한 토션스프링을 대체하여 사용할 수 있는 실린더형 스프링의 구조를 도시한 단면도이고,
- <15> 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 슬라이딩 개폐장치에 채용된 스프링의 다른 실시예들을 나타낸 도면들이다.

<16> ** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **

- | | | |
|------|--------------------------|---------------------------|
| <17> | 100~100d : 가이드레일부재 | 110 : 장공 |
| <18> | 112 : 안내홈 | 120~120d, 130~130d : 가이드바 |
| <19> | 140~140d, 150~150d : 안내턱 | 200~200d : 슬라이드부재 |
| <20> | 220~220d : 결합손 | 222 : 가이드홈 |
| <21> | 224 : 레일 | 300~300d : 제1토션스프링 |

<22>	310~310d : 코일부	320~320d : 고정팔
<23>	330~330d : 가변팔	400~400d : 제2토션스프링
<24>	410~410d : 코일부	420~420d : 고정팔
<25>	430~430d : 가변팔	500~500e : 가변링크
<26>	510 : 링크축	520 : 선회안내돌기
<27>	522 : 제1경사면	524 : 제2경사면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<28> 본 발명은 무선통신단말기 등 슬라이딩 개폐방식을 채용한 각종 기기에 적용되는 슬라이딩 개폐장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 한쌍의 토션스프링들의 일단을 선회되는 링크의 양단에 각각 회전되게 고정함에 의하여 두 토션스프링들의 탄성력의 균형구간에서 유발되는 사점을 최소화하여 슬라이딩시 멈춤현상을 제거하고 작동거리를 증대할 수 있게 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치에 관한 것이다.

<29> 일반적으로, 슬라이드 타입 휴대형 단말기는 본체와 본체에 슬라이드 가능케 설치된 덮개로 이루어져 있다. 이러한 슬라이드 타입 휴대형 단말기에 관련된 종래기술로는 대한민국 특허공개번호 1999-0073913호 "슬라이딩 타입 휴대폰", 대한

민국 특허공개번호 2002-0074870호 “슬라이드 모듈을 이용한 슬라이드 타입 휴대폰”, 대한민국 실용신안공개번호 2001-0000622호 “이중 슬라이드 핸드폰”, 그리고 미국특허번호 6,073,027호 “Portable Radiotelephone with Sliding Cover and Automatic Antenna Extension” 등이 있다. 이들 종래의 슬라이드 모듈은 각각 저마다의 독자적인 슬라이딩 방식을 실현하도록 구성되어 있다.

<30> 특허공개번호 1999-0073913호는 가이드홈과 가이드레일을 이용한 슬라이드 방식을 제안한다. 실용신안공개번호 2001-0000622호는 랙과 피니언을 이용한 슬라이드 방식을 제안한다. 그리고 특허공개번호 2002-0074870호는 받침판에 지지된 슬라이드부재와 이 슬라이드부재를 가이드하기 위한 가이드 홀이 형성된 가이드 판, 그리고 판스프링 등을 이용한 특수한 구조의 슬라이드 방식을 제안한다. 미국 특허번호 6,073,027호는 래치와 래치캐치(latch catch) 및 액츄에이터를 구비한 커버를 텐션스프링을 이용하여 슬라이딩가능하게 하우징에 연결하여 커버를 여닫는 슬라이드방식을 제안한다.

<31> 그런데, 이 종래기술들의 슬라이드 방식은 공히 별도의 이동력 제공수단을 갖추지 않아서, 사용자가 밀어 올리거나 밀어내리는 만큼만 슬라이드 커버를 이동시킬 수 있어 한 번의 이동거리가 짧다는 단점을 가진다. 또한, 단일의 슬라이딩 구조에 의존하여 휴대폰의 본체와 덮개가 결합되어 있으므로 외력에 의해 슬라이딩 구조가 손상받기 쉽고, 그에 따라 본체로부터 덮개가 쉽게 이탈되는 등 내구성이 취약하였다.

<32> 이에, 본 출원인은 한쌍의 토션스프링을 이용하여 슬라이딩작동력을 제공하는 슬라이딩 개폐장치를 개발하여 출원한 바 있다. 이 슬라이딩 개폐장치는 도 1에 개략적으로 도시되어 있으며, 도면에 도시한 바와 같이 슬라이딩 개폐장치는 가이드레일부재(10)와, 이 가이드레일부재(10) 상에서 활주하는 슬라이드부재(20) 및, 이 슬라이드부재(20)의 활주를 돕는 제1, 제2 토션스프링(30,40)을 구비하고 있다.

<33> 가이드레일부재(10)는 직사각형 판재(12)의 마주보는 평행한 양측면을 따라서 제1 및 제2 가이드바(14a,14b)가 장착되어 있고, 이 제1 및 제2 가이드바(14a,14b)와 마주보고 있는 직사각형 판재(12)의 양측면에는 제1 및 제2 안내턱(16a,16b)이 형성되어 있다. 슬라이드부재(20)는 가이드레일부재(10)에서 직선방향으로 활주할 수 있도록 가이드레일부재(10)와 결합되는 제1 및 제2 활주결합손(22a,22b)을 그 양측 가장자리에 구비하고 있다. 이 제1활주결합손(22a)은 제1가이드바(14a)가 관통하는 제1가이드홈(24a)과 제1안내턱(16a)에 요철결합하는 제1레일(26a)로 이루어져 있으며, 제2활주결합손(22b)도 제2가이드바(14b)가 관통하는 제2가이드홈(24b)과 제2안내턱(16b)에 요철결합하는 제2레일(26b)로 이루어져 있다. 따라서, 제1 및 제2 가이드바(14a,14b)와 제1 및 제2 가이드홈(24a,24b)의 결합에 의해 활주안내되는 동시에 제1 및 제2 안내턱(16a,16b)과 제1 및 제2 레일(26a,26b)의 결합에 의해 직진안내성을 보장하고 있다. 이를 위해, 제1 및 제2 안내턱(16a,16b)과 제1 및 제2 레일(26a,26b)은 연속된 직선형태의 요철로서 맞물려 있고, 주행시 요동을 방지하여 안정적인 주행안내가 되도록 유격이 작게 제작되어

있다. 따라서, 슬라이드부재(20)에 비해 상당히 긴 직사각형 판형태의 가이드레일부재(10)가 약간의 휘어짐이나 비틀림이 발생한 경우 제1 및 제2 안내턱(16a,16b)에 제1 및 제2 레일(26a,26b)이 꼭 끼여 활주가 되지 않는 문제가 발생하게 된다.

<34> 한편, 한쌍의 제1 및 제2 토션스프링(30,40)은 각각 중앙의 코일부(32,42)로부터 양쪽으로 한쌍의 팔(34a,34b,44a,44b)이 뻗어나가는 형태로 구성되어 있다. 이 제1 및 제2 토션스프링(30,40)은 일단은 가이드레일부재(10)에 고정되고, 타단은 슬라이드부재(20)에 고정되어 상호 활주시 구동력을 제공한다. 구체적으로는, 가이드레일부재(10)의 대략 중간부위의 양측 가장자리에는 약간 어긋나게 제1 및 제2 결합공들(18a,18b)이 형성되고, 이 제1 및 제2 결합공들(18a,18b)에 제1 및 제2 토션스프링(30,40)의 일측 팔(34a,44a)의 단부가 각각 제자리에서 선회가능하게 고정된다. 나머지 제1 및 제2 토션스프링(30,40)의 타측 팔(34b,44b)의 단부는 슬라이드부재(20)의 대략 중앙부위에서 서로 엇갈린 지점에 제자리 선회가능하게 고정된다.

<35> 이러한 토션스프링(30,40)의 결합구조에 의해, 가이드레일부재(10)와 슬라이드부재(20)가 서로 활주하면 토션스프링(30,40)은 둔각인 양팔(34a,34b,44a,44b)이 예각으로 압축되었다가 복원력에 의해 다시 둔각으로 펼쳐지면서 두 부재가 상단에서 하단으로 하단에서 상단으로 이동하게 된다. 이때, 가이드레일부재(10)의 대략 중간구간에서는 제1 및 제2 토션스프링(30,40)이 힘의 균형을 이루으로써 슬라이드부재(20)가 상단으로도 하단으로도 이동하지 않고 멈추는 정지구간, 즉 사점이 발

생하게 된다. 슬라이딩 개폐장치는 정지지점이 최상위 지점과 최하위 지점에만 설정되어 있는데, 위와 같은 사점으로 인해 이러한 정지지점이 아닌 곳에서 정지하는 작동에러(error)가 발생하게 된다. 위와 같은 구조의 기존 슬라이딩 개폐장치는 사점구간이 비교적 넓어 작동상에 문제가 있었으며, 토션스프링의 팔들이 제자리에서 선회가능하게 고정되므로 활주(슬라이딩)거리가 짧은 단점도 있었다.

<36> 도 2a 및 도 2b는 종래의 토션스프링의 고정단의 고정구조를 보여주는 단면도 및 저면도이다. 가이드레일부재와 슬라이드부재에 선회가능하게 고정되는 제1 및 제2 토션스프링의 양팔들의 결합구조는 동일하므로 대표로 하나를 예로 들어 설명한다.

<37> 종래의 토션스프링 고정단의 결합구조는 도 4a 및 도 4b에 나타낸 바와 같이 토션스프링(30)의 고정팔(34a)의 직경보다 큰 원형의 결합공(18a)을 가이드레일부재(10)에 천공하고, 이곳으로 고정팔(34a)을 삽입한 후 가이드레일부재(10)의 배면에서 고정팔(34a)의 단부(36a)를 절곡시켜 이탈이 되지 않도록 결합시킨다. 이와 같이 결합된 토션스프링은 가이드레일부재와 슬라이드부재의 활주작동시 고정팔(34a)의 선회과정에서 직경보다 큰 원형 결합공(18a)을 타고 위치가 변동되면서 돌아다니므로 상당한 마찰이 발생하고, 이에 따른 소음이 유발될 뿐만 아니라 스프링의 피로도를 증가시켜 수명을 격감시키는 문제점이 드러났다. 또한, 작은 슬라이딩 개폐장치의 구조상 토션스프링의 팔들을 원형 결합공들로 통과시켜 그 배면에서 절곡시키는 작업이 어려워 조립성이 떨어지는 단점도 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<38> 따라서, 본 발명의 목적은 상술한 제결점들을 해소하기 위해서 안출한 것으로, 한쌍의 토션스프링들의 일단을 선회되는 링크의 양단에 각각 회전되게 고정함에 의하여 두 토션스프링들의 탄성력의 균형구간에서 유발되는 사점을 최소화하여 슬라이딩시 멈춤현상을 제거하고 작동거리를 증대할 수 있게 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성】

<39> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1면에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치는 대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재; 상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 결합된 슬라이드부재; 원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 우측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 좌측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제1토션스프링; 원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 우측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제2토션스프링; 및 상

기 슬라이드부재의 중간위치에 그 중심부가 링크축으로 회전가능케 고정되며, 좌측에는 상기 제1토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되고 우측에는 상기 제2토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되어, 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔의 단부들이 위치가 이동하면서 선회되게 결합하는 가변링크를 포함한다.

<40>

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2면에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치는 대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재; 상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 계합된 슬라이드부재; 원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 우측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 좌측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제1토션스프링; 원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 우측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제2토션스프링; 및 상기 가이드레일부재의 중간위치에 그 중심부가 링크축으로 회전가능케 고정되며, 좌측에는 상기 제1토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되고 우측에는 상기 제2토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되어, 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔의 단부들이 위치가 이동하면서 선회되게 결합하는 가변링크를

포함한다.

<41> 이하에서는 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명하기로 한다.

<42> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 구성 및 구현원리를 설명하기 위한 설명도들이다.

<43> 도시한 바와 같이, 가이드레일부재(100)에는 슬라이드부재(200)가 활주가능하게 결합되어 있다. 가이드레일부재(100)와 슬라이드부재(200) 사이에는 제1 및 제2 토션스프링(300,400)이 개재되어 활주운동력을 제공한다. 즉, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)은 중앙부의 코일부(310,410)로부터 한쌍의 팔들(320,330,420,430)이 뻗어나가서 둔각을 이루고 있는데, 그들의 일측 팔(320,420)은 가이드레일부재(100)에 고정되고, 그들의 타측 팔(330,430)은 슬라이드부재(200)에 고정되어 가이드레일부재(100)와 슬라이드부재(200)가 상호 활주운동을 개시하면 그 위치에 따라 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 팔들(320,330,420,430)이 예각으로 압축되었다가 다시 원상태(둔각)로 복귀하게 된다. 따라서, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)은 압축중점을 넘어서면 팽창복원하면서 주행방향의 중착지점까지의 이동력을 제공하게 된다.

<44> 그런데, 종래기술에서 언급한 바와 같이 휴대폰 등의 슬라이딩메카니즘 채용 기기가 소형화됨에 따라, 슬라이딩 개폐장치의 폭을 작게 하고 활주거리를 크게 하

기 위하여 슬라이드부재의 중심부에 고정되는 제1 및 제2 토션스프링의 팔의 단부가 활주방향과 평행한 폭방향의 중심선에 대하여 반대쪽으로 넘어서서 서로 일정간격 떨어져 엇갈리게 위치하게 된다. 그 결과, 가이드레일부재 상에서 슬라이드부재가 활주하면 사점(멈춤구간)이 많이 생기게 되는데, 본 발명에서는 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 타측 가변팔(330,430)의 단부를 슬라이드부재(200)에 직접 고정하지 않고 슬라이드부재(200)의 대략 중앙부위에서 일정각도로 선회되는 가변링크(500)에 링크축(510)을 정점으로 하여 양측으로 대향하며 각각 선회가능하게 고정함으로써 위와 같은 문제를 해결하고 있다. 이에 대해 좀더 상세하게 부연설명하면, 가변링크(500)는 그 중간부위가 슬라이드부재(200)의 중앙부위에 링크축(510)으로 회전가능하게 고정되어 있고, 링크축(510)을 기점으로 가변링크(500)의 좌측에는 제1토션스프링(300)의 가변팔(330)의 단부가 선회가능하게 결합되어 있고, 가변링크(500)의 우측에는 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)의 단부가 선회가능하게 결합되어 있다. 이때, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔(330,430)을 일정각도로 절곡시켜 줌으로써 스프링의 가동각도를 줄여 피로도를 경감하고 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 선회시 제1 및 제2 토션스프링(300,400)과 가변링크(500)의 간섭을 배제하여 공간제약을 극복하며 스프링의 복원력을 증진하고 있다. 이러한 가변링크(500)의 연결구조에 의해 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔들(330,430)의 단부의 고정점(선회축)은 가이드레일부재(100)와 슬라이드부재(200)의 활주에 따라 변동하게 된다. 이때, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 고정팔들(320,420)의 단부는 각각 가이드레일부재(100)의 양측 가장자

리에서 활주방향으로 볼 때 중간위치에서 어느 쪽으로 약간 치우친 위치에 제자리 회전가능하게 고정되어 있다. 본 실시예에서는 제1토션스프링(300)의 고정팔(320)은 가이드레일부재(100)의 우측 가장자리중 활주방향으로의 중간위치에 못미친 하방측에 고정되어 있으며, 제2토션스프링(400)의 고정팔(420)은 가이드레일부재(100)의 좌측 가장자리중 활주방향으로 볼 때 제1토션스프링(300)의 고정팔(320)보다 약간 위쪽에 고정되어 있다.

<45>

슬라이드부재(200)가 최하위 위치에 있을 때에는, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔(330,430)이 고정된 가변링크(500)는 도 3a에서와 같이 수직선을 기준으로 일정각도로 선회되어 기울어진 상태로 위치한다. 이때, 가변링크(500)의 경사각(θ)은 수직선을 기준으로 20~60도 정도가 적당하며, 보다 바람직하게는 30~50도가 좋고, 이 상태에서 가이드레일부재(100) 상에서 슬라이드부재(200)를 활주시키면 제1 및 제2 토션스프링(300,400)이 압축되면서 그들의 가변팔들(330,430)이 가변링크(500)의 결합점들을 밀어 가변링크(500) 또한 링크축(510)을 정점으로 하여 시계방향으로 회전하여 거의 수평을 이루게 된다. 그에 따라서, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 코일부(310,410)도 일정한 패적을 그리면서 회전하게 되고, 그 결과 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 복원력(힘)의 크기가 동일하고 그들의 힘의 방향이 반대가 되는 지점에서 멈춤현상이 일어나는데, 본 발명은 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 복원력의 크기가 동일하게 되는 지점에서 서로의 힘방향이 동일방향을 이루도록 가변링크(500)가 제1 및 제2토션스프링(300,400)의 코일부들(310,410)의 선회동작에 연동하여 선회됨으로써 정지구간(사점)이 거

의 발생하지 않게 한다. 따라서, 가이드레일부재(100)상을 슬라이드부재(200)가 활주할 때, 두 토션스프링(300,400)이 힘의 균형을 이루는 지점에서 멈추는 현상을 제거할 수 있다. 즉, 가변링크(500)는 제1 및 제2 토션스프링(300,400)이 힘의 크기가 대등한 지점에서 도 3b에 도시한 바와 같이 활주방향과 대략 직교하는 수평방향으로 위치하여 두 스프링(300,400)의 힘의 방향을 활주방향과 동일한 방향이 되도록 함으로써 멈춤현상을 제거하고 활주방향으로의 원활한 활주를 돕는다. 그 결과, 도 3c에서와 같은 상태로 슬라이드부재(200)는 가이드레일부재(100)상의 최상위 위치에 도달하게 된다. 이와 같은 최상위 위치에서 제1 및 제2 토션스프링(300,400)은 원상태(둔각)에 가까운 둔각의 상태로 퍼지게 되고, 그 결과 제1토션스프링(300)의 가변팔(330)은 가변링크(500)의 좌측고정부를 아래쪽으로 잡아당기는 한편 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)은 가변링크(500)의 우측고정부를 위쪽으로 잡아당겨 링크축(510)을 중심으로 하여 가변링크(500)를 반시계방향으로 선회시켜 경사시키게 된다. 이에 더하여, 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)이 가변링크(500)의 링크축(510)에 걸리면서 그가 고정된 우측고정부를 들어올려 선회력을 배가시키게 된다. 따라서, 가변링크(500)는 최상위 위치에서 수직선에 대하여 소정각도, 바람직하게는 30~50도로 경사진 상태로 위치하게 되고, 이것은 가변링크(500)가 수평상태에서 경사상태로 전환된 활주방향으로의 변위값 만큼의 활주(주행)거리를 확장시키는 결과를 가져온다. 이에 비추어 볼 때, 가변링크(500)의 기울기는 최하위, 최상위 위치에서 수직선에 근접할수록 활주거리가 증가하게 되므로, 이 점을 고려하여 가변링크(500)의 선회각을 설계하면 된다.

<46> 특히, 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 고정팔(320,420)과 가변팔(330,430)의 길이비는 1.5~2 : 1 정도가 바람직하다. 나아가, 가변링크(500)에 고정되는 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔들(330,430)을 외측으로 절곡시켜 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔들(330,430)이 이루는 사잇각들을 더 넓게 확대함에 의하여 토션스프링들(300,400)의 작동시 가변링크(500)와의 간섭을 최소화하여 공간제약을 해소하고 있다.

<47> 도 4a 및 도 4b는 본 발명에서 토션스프링의 고정단을 상세하게 나타낸 단면도 및 저면도로, 도 2a 및 도 2b에서 기설명한 기존의 토션스프링의 고정단을 결합하는 데에 있어서의 문제점들을 해소하기 위해 개선한 구조이다. 본 도면에서는 제1 및 제2 토션스프링의 고정팔들의 고정구조는 동일하므로 대표적으로 제1토션스프링의 고정팔을 예로 들어 예시하고 설명한다.

<48> 본 발명에서 가이드레일부재(100)에 선회가능하게 제자리 고정되는 토션스프링(300)의 고정팔(320)의 고정구조는 도 4a 및 도 4b에 도시한 바와 같이 가이드레일부재(100)에 토션스프링(300)의 회전반경방향으로 직선의 장공(110)을 형성하고, 토션스프링(300)의 고정팔(320)의 단부를 절곡시킨 상태에서 이 장공(110)에 끼워 넣으면 탄성에 의해 고정팔(320)의 단부가 장공(110)의 최후방으로 후퇴하면서 고정된다. 그러면, 장공(110)배면에 형성된 안내홈(112)내에 그 절곡단(322)이 위치하면서 걸리게 되고, 토션스프링(300)의 제자리 선회시에는 인장력이 항상 바깥쪽 방향(화살표 a방향)으로 작용하므로 이탈이 방지된다. 이때, 장공(110)의 길이(ℓ

1)는 고정팔(320)의 절곡단(322)의 길이(ℓ_2)보다 약간 크게 형성하고, 장공(100)의 폭은 고정팔(320)의 직경과 거의 같은 크기로 하여 삽입후 고정팔(320)이 장공(110)의 폭방향으로 요동하지 않게 한다. 따라서, 장공(110)에 절곡단(322)을 위쪽에서 일점촉선처럼 삽입한 후 놓으면 압축된 스프링이 퍼지면서 앞으로 전진하여 실선과 같이 절곡단(322)이 걸려 고정된다. 이러한 결합구조는 고정팔(철사)의 직경보다 약간 큰 원형결합공에 고정팔을 끼워넣은 후 배면에서 절곡시켜 고정하는 종래의 방식 대신에 먼저 외부에서 고정팔(320)의 단부를 절곡시킨 후 반경방향으로 형성된 장공(110)에 간단하게 끼워 조립함으로써 작은 구조물인 슬라이딩 개폐장치에서 토션스프링의 고정작업을 보다 쉽게 할 수 있도록 한다. 특히, 이러한 결합구조에서는 장공(110)이 고정팔(320)의 회전반경방향으로 형성되어 있고 절곡단(322)의 탄성력이 바깥쪽 방향으로 작용하여 항상 고정팔(320)이 장공(110)의 바깥쪽 단부에 밀착되며 고정팔(320)이 장공(110)의 폭방향으로는 요동하지 않게 끼워지므로 고정팔(320)의 선회시 마찰을 최소화하고 이에 따른 마찰소음을 저감할 수 있다. 나아가, 절곡단(322)이 장공(110)의 결합부위에서 요동하지 않고 안정적으로 제자리에서 선회되므로 작동시 부하 및 피로도를 줄여 수명을 연장할 수 있다.

<49>

도 5a 내지 도 5c는 본 발명과 도 1에 예시된 기존 장치에서의 토션스프링의 운동패적을 비교하여 나타낸 도면들로서, 토션스프링중에서 실선으로 표시된 것은 본 장치의 것이고 점선으로 나타낸 것은 기존 장치의 것이다. 이 도면에서는 본

장치와 기존 장치에 사용된 토션스프링들이 탄성력과 크기가 같다는 전제하에, 최하위 위치, 중간 위치 및, 최상위 위치에서의 패적만을 나타내었다. 여기서, 압축되지 않은 원래상태의 스프링 각도가 130도이고, 최대 압축각이 20도인 스프링이 사용된 경우를 예로 들어 가이드레일부재상을 슬라이드부재가 이동함에 따른 제1, 제2토션스프링의 패적이 도 5에 나타나 있으며, 그에 따른 압축각이 아래 표에 나타나 있다.

<50> 표. 본 장치와 종래 장치의 토션스프링들의 가동각 범위

본 장치		종래의 장치(도 1)	
α_1	110°	β_1	95°
α_2	130°	β_2	120°
α_3	65°	β_3	45°
α_4	65°	β_4	45°
α_5	130°	β_5	120°
α_6	120°	β_6	115°

<51>

<52> 위 표에서 $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_5$ 는 제1토션스프링(300)의 최하위 위치, 중간 위치, 최상위 위치에서의 고정팔(320)과 가변팔(330)의 사잇각을 나타내고, 각각 110도, 65도, 130도이므로 최대 가동각 65도 범위내에서 가동이 이루어지게 된다. 이와 함께, $\alpha_2, \alpha_4, \alpha_6$ 은 제2토션스프링(400)의 최하위 위치, 중간 위치, 최상위 위치에서의 고정팔(420)과 가변팔(430)의 사잇각을 나타내고, 각각 130도, 65도, 120도이므로 최대 가동각 65도 범위내에서 가동이 이루어지게 된다.

<53> 이에 비하여, 도 1 내지 도 2c에 개시된 기존의 장치에서는 제1토션스프링(30)은 최하위 위치, 중간 위치, 최상위 위치에서의 사잇각이 $\beta_1, \beta_3, \beta_5$ 로 95도, 45도, 120도이므로 최대 가동각 75도 범위내에서 가동이 이루어지게 된다. 이와 함께, 제2토션스프링(40)은 최하위 위치, 중간 위치, 최상위 위치에서의 사잇각이 $\beta_2, \beta_4, \beta_6$ 로 120도, 45도, 115도이므로 최대 가동각 75도 범위내에서 가동이 이루어지게 된다.

<54> 이상 살펴본 바와 같이, 본 장치에서는 제1토션스프링(300)이 최대 65도의 가동각을 갖는데 비해, 종래 장치에서는 최대 75도의 가동각을 가져 본 장치보다 10도를 더 많이 가동하게 되고, 이것은 스프링의 피로도를 증가시키게 된다. 제2토션스프링(400,40)에서도 또한 본 장치에서는 최대 65도의 가동각을 갖는데 비해, 종래 장치에서는 최대 75도의 가동각을 가지므로 10도를 더 많이 가동하게 되어 스프링의 피로도를 증가시키게 된다. 이에 더하여, 종래 장치는 스프링의 본래 각도인 130도를 기준으로 할 때 본 장치(130~65도)에 비해 더 많이 압축된 각도(120~45도) 범위에서 가동이 이루어지므로 피로도가 더 증가하게 된다.

<55> 아울러, 가변링크(500)는 최하위 위치에서 경사를 이루고 있다가 이동하면서 수평을 이루어서 이동하다가 다시 최상위 위치에서는 반대로 선회하여 경사를 이루게 된다. 이때, 이룬 경사는 토션스프링들(300,400)의 복원력 및 간섭에 의해 선회되어 이루어지는 것으로, 도면에서 볼 때 최하위 위치에서는 제1토션스프링(300)의 가변팔(330)에 의한 하강하려는 힘과 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)에 의한 상승하려는 힘이 가변링크(500)의 좌측 및 우측에 각각 작용하면서 링크축(51

0)을 정점으로 반시계방향으로 선회되어 경사된다. 또한, 최상위 위치에서는 제1 토션스프링(300)의 가변팔(330)에 의한 하강하려는 힘과 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)에 의한 상승하려는 힘이 가변링크(500)의 좌측 및 우측에 각각 작용하면서 링크축(510)을 정점으로 반시계방향으로 선회되어 경사된다. 따라서, 최하위 위치에서는 기존의 고정단을 가진 장치에 비해 거리 d1만큼 아래쪽으로 활주거리가 늘어나게 되고, 최상위 위치에서는 기존 장치에 비해 거리 d2만큼 위쪽으로 활주거리가 늘어나게 된다. 이 d1과 d2가 동일한 거리라고 하면, 본 장치는 기존 장치에 비해 d1(또는 d2)의 2배만큼의 활주거리가 늘어난다.

<56> 도 6은 도 3a 내지 도 3c에 예시된 본 발명에서 링크부분의 변형례를 보여주는 사시도이고, 도 7a 및 도 7b는 도 6이 적용된 슬라이딩 개폐장치의 동작원리를 설명하기 위한 설명도들이다.

<57> 본 실시예에서는 제1 및 제2 토션스프링(300,400)의 가변팔들(330,430)과 대면하고 있는 가변링크(500a)의 일면으로 선회안내돌기(520)를 돌출시켜, 가이드레일부재(100)와 슬라이드부재(200)의 활주시 최상위 위치 및 최하위 위치에서 가변링크(500a)를 소정각도로 원활하게 경사시키는 보다 바람직한 구조를 예시하고 있다. 선회안내돌기(520)는 최하위 위치에서 제1토션스프링(300)의 가변팔(330)에 접촉되어 가변링크(500a)가 선회되게 하는 제1경사면(522)과, 최상위 위치에서 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)에 접촉되어 가변링크(500a)가 선회되게 하는 제2경사면(524)을 구비하고 있다. 이 제1경사면(522)과 제2경사면(524)은 링크축(510)

을 정점으로 하여 대향하게 위치되어 있다.

<58> 이러한 제1경사면(522)과 제2경사면(524)을 갖는 선회안내돌기(520)에 의해 가변링크(500a)는 보다 확실하고 원활하게 활주구간의 최상위 위치와 최하위 위치에서 선회동작이 이루어진다. 예를 들면, 가이드레일부재(100)상에서 슬라이드부재(200)가 상승하여 최상위 위치에 도달하면 도 7a에서 보는 바와 같이 제2토션스프링(400)의 가변팔(430)의 단부는 선회안내돌기(520)의 대면하고 있는 제2경사면(524)을 압압하면서 회전하여 가변링크(500a)를 링크축(510)을 기점으로 선회시킨다. 이에 따라 슬라이드부재(200)는 가변링크(500a)가 선회된 활주방향거리만큼 활주거리가 늘어나게 된다. 반대로, 가이드레일부재(100)상에서 슬라이드부재(200)가 하강하여 최하위 위치에 도달하는 경우에는 도 7b에서 보는 바와 같이 제1토션스프링(300)의 가변팔(330)이 제1경사면(522)을 압압하면서 회전하여 가변링크(500a)를 링크축(510)을 정점으로 선회시키게 된다. 이 경우도 슬라이드부재(200)의 활주거리가 가변링크(500a)가 선회된 활주방향거리만큼 증가하게 된다. 결과적으로, 가변링크(500a)를 선회시키는 본 메카니즘은 최상위 위치 및 최하위 위치에서 가변링크(500a)가 선회된 활주방향으로의 거리만큼 활주거리가 증가하게 된다.

<59> 도 8a 및 도 8b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 일실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이다.

<60> 본 실시예는 가이드레일부재(100a)의 양측 가장자리에 일정간격 이격하여 제

1, 제2 가이드바(120a, 130a)가 마련되어 있고, 그와 대면하는 판체의 양측 가장자리에 제1, 제2 안내턱(140a, 150a)이 형성되어 있다. 슬라이드부재(200a)는 양측 가장자리에 결합손들(220a, 230a)이 마련되어 가이드레일부재(100a)와 활주가능하게 결합되어 있다. 이 결합손들(220a, 230a)은 제1 및 제2 가이드바(120a, 130a)가 관통하는 제1, 제2 가이드홈(222a, 232a)과, 제1, 제2 안내턱(140a, 150a)에 끼워지는 제1, 제2 레일(224a, 234a)을 구비하고 있다.

<61> 위와 같은 가이드레일부재(100a)와 슬라이드부재(200a)의 결합구조에 의한 활주시 작동력을 배가시키기 위해 가이드레일부재(100a)와 슬라이드부재(200a)에 개재되는 제1 및 제2 토션스프링(300a, 400a)은 그 일단이 가이드레일부재(100a)의 양측 가장자리의 대략 중간부위에 선회가능하게 고정되고, 그 타단이 슬라이드부재(200a)에 가변링크(500b)를 개재하여 선회가능하게 고정되어 있다. 가변링크(500b)는 링크축(510b)에 의해 슬라이드부재(200a)의 대략 중앙부위에 회전가능하게 결합되어 있으며, 이 가변링크(500b)의 양단에 제1 및 제2 토션스프링(300a, 400a)의 가변단이 고정되어 있다. 이 가변링크(500b)로는 전술한 가변링크(500 또는 500a)가 사용되며, 그 구조 및 동작원리는 앞에서 상세하게 설명하였으므로 생략하기로 한다.

<62> 제1 및 제2 토션스프링(300a, 400a)은 중앙의 코일부(310a, 410a)와 이 코일부(310a, 410a)에서 외측으로 뻗어나가 일정각을 이루고 있는 직선형태의 한쌍의 팔들(320a, 330a, 420a, 430a)로 이루어져 있다. 이 팔들(320a, 330a, 420a, 430a)의 단부가 가이드레일부재(100a)와 슬라이드부재(200a)에 고정되는데, 특히 슬라이드부재

(200a)에는 직접 팔(330a,430a)의 단부가 고정되지 않고 가변링크(500b)를 개재하여 선회가능하게 고정되고 있다. 따라서, 가이드레일부재(100a)와 슬라이드부재(200a)가 활주시 제1 및 제2 토션스프링(300a,400a)이 압축팽창하면서 선회하게 되고, 그에 따라 가변링크(500b)도 슬라이드부재(200a)에서 일정각도의 범위내에서 선회 및 복귀를 반복하게 된다. 이러한 원리는 위에서 상세히 설명하였으며, 그 결과 활주거리가 길어짐은 물론이고 사점에서의 멈춤현상이 제거된다.

<63> 도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 분해사시도이다.

<64> 본 실시예에는 도 8a 및 도 8b에서 예시한 앞 실시예와 거의 동일한 구조를 가지며, 본 실시예에서는 가이드레일부재(100b)의 양측에 마련된 제1,제2가이드바(120b,130b)를 따라서 슬라이드부재(200b)의 제1,제2 가이드홈들(222b,232b)이 이동하고, 보조적으로 가이드레일부재(100b)의 제1,제2 안내턱(140b,150b)을 따라서 슬라이드부재(200b)의 제1,제2 레일(224b,234b)이 안내되면서 이동한다. 이때, 활주구동력은 가이드레일부재(100b)와 슬라이드부재(200b)에 앞 실시예와 동일하게 결합된 제1,제2 토션스프링(300b,400b) 및 가변링크(500c)에 의해 제공된다. 이와 같은 가이드레일부재와 슬라이드부재의 결합구조를 갖는 슬라이딩 개폐장치에서도 본 발명의 핵심인 제1,제2 토션스프링의 가변축 구조가 앞 실시예와 동일하게 가변링크를 적용하여 구현될 수 있다. 그러므로, 이 부분에 대한 상세한 구성 설명 및 동작은 생략하기로 한다.

<65> 도 10a 및 도 10b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 또다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 분해사시도이다.

<66> 본 실시예에서는 가이드레일부재(100c)의 양측 가장자리에 제1, 제2가이드바(120c, 130c)를 장착하고, 이와 결합되어 활주하도록 슬라이드부재(200c)에 제1, 제2가이드홈(222c, 232c)이 형성된 결합손(220c, 230c)을 마련하고 있다. 그리고, 제1, 제2 토션스프링(300c, 400c)은 가이드레일부재(100c)에 그들의 고정팔(320c, 420c)이 제자리 회전가능하게 결합되고 그들의 가변팔(330c, 430c)이 슬라이드부재(200c)에 가변링크(500d)를 매개로 하여 지지점(선회축)들의 위치가 이동하면서 선회되는 구조의 결합을 이루고 있다. 이 실시예에서도 활주를 안내하는 안내구조를 제외하고는 본 발명의 핵심을 이루는 토션스프링들(300c, 400c)의 가변고정구조에 있어서는 도 3a 내지 도 3c의 원리가 그대로 적용되었으며, 토션스프링들(300c, 400c)의 고정단의 결합구조는 도 4a 및 도 4b에 도시된 구조가 적용되고 있다. 이 부분은 앞서 상세히 설명했으므로 그에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

<67> 도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따른 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치의 또다른 실시예를 나타낸 조립사시도 및 그 분해사시도이다. 이 실시예에서는 제1, 제2 토션스프링의 고정팔과 가변팔을 앞 실시예들과 반대로 슬라이드부재와 가이드레일부재에 각각 결합한 구조를 예시하고 있으며, 따라서 가변링크가

가이드레일부재에 결합된 상태를 보여주고 있다.

<68> 도시한 바와 같이, 가변링크(500e)를 가이드레일부재(100d)의 길이방향 및 폭방향의 대략 중앙에 링크축(510e)으로 회전가능하게 고정하고, 가변링크(500e) 양측에 제1 및 제2 토션스프링(300d,400d)의 가변팔(330d,430d)의 단부를 선회가능하게 결합하고, 제1 및 제2 토션스프링(300d,400d)의 고정팔(320d,420d)의 단부는 슬라이드부재(200d)의 폭방향의 좌우측 가장자리에 근접하여 선회가능하게 결합하여도 앞 실시예들과 동일하게 작동한다. 이러한 구조는 단지 제1 및 제2 토션스프링(300d,400d)의 팔들(320d,330d,420d,430d)의 고정위치를 바꿔서, 앞 실시예들과 반대로 가이드레일부재(100d)에 가변링크(500e)를 고정하였을 뿐, 그 동작 및 효과에 있어서는 앞 실시예들과 동일하므로 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<69> 본 실시예에서는 추가적으로 가이드레일부재(100d)의 양측 가장자리에 형성된 "ㄷ"자형 안내턱들(140d,150d)과 이곳에 맞물리는 슬라이드부재(200d)의 대응양측에 마련된 레일들(224d,234d)의 구조에 있어서, 레일들(224d,234d)을 슬라이드부재(200d)의 전구간에 형성하지 않고 전방부 및 후방부에 일정길이만큼만 돌출형성시킴으로써 가이드레일부재(100d)에 약간의 비틀림이나 휘어짐이 발생하여도 슬라이드부재(200d)가 끼여서 활주가 불가능하게 되는 문제점을 해소한다. 즉, 종래에는 슬라이드부재의 양측 가장자리의 전구간에 걸쳐 기다란 레일들이 돌출함으로써 슬라이드부재의 전구간에서 가이드레일부재와 맞물려 결합되므로 가이드레일부재가 약간만 휘어져도 슬라이드부재가 활주이동하지 못하는 문제가 노출되었으나, 본 발

명에서는 레일들(224d, 234d)을 슬라이드부재(200d)의 전방부와 후방부에 약간씩만 돌출시킴에 의해 슬라이드부재의 전방부와 후방부에서만 가이드레일부재와 맞물려 결합되므로 가이드레일부재(100d)가 어느정도 휘어져도 유연하게 활주가 가능하다.

<70> 도 12는 본 발명에서 가변링크의 다른 실시예를 나타낸 사시도로, 가변링크는 앞 실시예들에서 예시한 바와 같이 대략 직선형태, 즉 직사각형으로 구성되는 것이 바람직하지만, 이 외에도 다양한 형태로 형상화시킬 수 있다. 다른 실시예로, 도 12에 도시한 바와 같이 원판형태로 가변링크(500f)를 형상화하고, 원판형 가변링크(500f)의 중심을 기점으로 하여 양측에 각각 제1 및 제2 토션스프링을 결합할 수 있다.

<71> 가변링크는 위의 원판형 이외에도 마름모형태, 정사각형, 타원형 등 다양한 형태의 판상체로 구성이 가능하다.

<72> 도 13은 앞서 예시한 토션스프링을 대체하여 사용할 수 있는 실린더형 스프링의 구조를 도시한 단면도이다. 또한, 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 슬라이딩 개폐장치에 채용된 스프링의 다른 실시예들을 나타낸 도면들로, 이 실시예들에서는 앞서 예시한 토션스프링을 대체하여 실린더형 스프링이 적용된 예를 보여주고 있다. 특히, 도 14a에는 좌우 2개의 실린더형 스프링이 적용된 예를 보여주고 있으며, 도 14b에는 1개의 실린더형 스프링이 적용된 예를 보여주고 있다.

<73>

앞서 예시한 토션스프링을 대체하여 도 13에 예시한 바와 같은 실린더형 스프링이 채용될 수도 있다. 이 실린더형 스프링(600)은 도시한 바와 같이, 일측으로 개구된 실린더(610)의 내부에 코일스프링(620)을 수용하고, 이 코일스프링(620)의 내측으로 로드(road; 630)를 삽입하여 로드(630)의 일정부분이 실린더(610)의 개구(612)를 통해 외부로 돌출하게 결합되어 있다. 특히, 로드(630)의 표면에는 걸림턱(632)이 돌출되어 그 아래면에는 코일스프링(620)의 일측단이 걸려 규제되고, 코일스프링(620)의 타측단은 실린더(610)의 폐쇄된 저면바닥에 규제되어 로드(630)의 수축팽창시 복원력을 제공하게 된다. 로드(630)의 걸림턱(632)은 또한 위쪽면이 실린더(610)의 상단턱(614)에 걸려 로드(630)의 외부의 이탈을 방지하게 설계되는 것이 바람직하다. 또한, 실린더(610)의 단부와 로드(630)의 단부에는 고정부들(616,634)이 각각 구비되어, 슬라이드부재와 가이드레일부재에 고정하기 위한 고정홈들(618,636)이 각각 형성되어 있다. 이 고정홈들(618,636)에 슬라이드부재(200f)와 가이드레일부재(100f)에서 고정편들(700,700a)을 각각 끼워서 실린더형 스프링(600)이 선회가능하게 결합된다.

<74>

위와 같은 구조의 실린더형 스프링은 앞서 예시한 제1 및 제2 토션스프링을 대체하여 토션스프링들과 동일한 위치에 도 14a에 도시한 바와 같이 제1 및 제2 실린더형 스프링(600a,600b)이 도 13에서 설명한 결합방식에 의해 슬라이드부재(200g) 및 가이드레일부재(100g)에 결합될 수 있다. 물론, 이때 제1 및 제2 실린더형 스프링(600a,600b)의 일단은 가변링크(500g)의 양측에 각각 선회가능하게 결

합된다. 이때, 가이드레일부재(100g)의 좌측에 결합된 제1 실린더형 스프링(600a)은 슬라이드부재(200g)의 좌측 절반영역에서 이동가능하게 가변링크(500g)의 링크축(510g)으로부터 좌측편에 결합되고, 가이드레일부재(100g)의 우측에 결합된 제2 실린더형 스프링(600b)은 슬라이드부재(200g)의 우측 절반영역에서 이동가능하게 가변링크(500g)의 링크축(510g)으로부터 우측편에 결합된다. 이와 같이, 선회되는 가변링크(500g)를 채용함에 의해 실린더형 스프링의 동작거리를 크게 확보할 수 있다. 물론, 가변링크를 제거하고 직접 슬라이드부재에 제1 및 제2 실린더형 스프링의 일측을 선회가능하게 결합할 수도 있다.

<75> 또 한 방법으로, 실린더형 스프링(600c)을 1개만 사용하여, 도 14b에 도시한 바와 같이 가변링크(500h)를 매개로 슬라이드부재(200h) 및 가이드레일부재(100h)에 결합시켜 동일한 작동을 얻을 수 있다. 1개의 실린더형 스프링(600c)을 사용하는 경우, 가변링크를 개재하지 않고 직접 가이드레일부재(100h) 또는 슬라이드부재(200h)에 곧바로 결합할 수도 있다.

<76> 위와 같은 도 14a의 듀얼 타입(dual type) 및 도 14b의 모노 타입(mono type)의 실린더형 스프링에서도 가변링크에 의해 앞서 예시한 실시예들에서와 거의 동일하게 동작하므로, 그 동작에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 토션스프링은 그 각도의 압축팽창에 의해 작동력이 발생하지만, 실린더형 스프링은 실린더내로 로드가 진입되거나 진출하면서 수축팽창하여 작동력을 얻게 된다.

<77> 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예 중에서 당업자의 이해

를 돕기 위하여 가장 바람직한 예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 본 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예에 의해서만 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화와 변경이 가능함은 물론, 균등한 다른 실시예가 가능하다.

【발명의 효과】

<78> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치는 한쌍의 토션스프링들의 가변팔의 단부를 슬라이드부재 또는 가이드레일부재에서 선회되는 링크의 양단에 각각 회전되게 고정함에 의하여 두 토션스프링들의 탄성력의 균형구간에서 유발되는 사점을 최소화하여 슬라이딩시 멈춤 현상을 제거하고 작동거리를 증대시킨 효과가 있다. 나아가, 토션스프링들의 가변팔을 외측방향으로 일정각도 절곡시켜 줌으로써 토션스프링들의 선회시 필요한 작동공간을 최소화하여 소형화를 기하고 스프링의 피로도를 줄인 잇점이 있다.

<79> 또한, 본 발명은 토션스프링들의 고정팔의 단부를 먼저 절곡시켜 걸림단을 만든 다음 그가 끼워지는 가이드레일부재 또는 슬라이드부재에 고정팔의 회전반경 방향으로 장공을 형성하고, 장공에 삽입시켜 고정시킴으로써 조립이 간편하고 장공과 고정팔과의 유격이 필요없어 고정팔의 선회시 요동을 방지함에 의하여 선회마찰을 최소화하고 그에 따른 소음을 저감할 뿐만 아니라 피로도를 줄일 수 있다.

<80> 또한, 가이드레일부재의 안내턱과 맞물려 활주하는 슬라이드부재의 레일의 전방부와 후방부의 일정부분만 돌출시켜 맞물리게 하고 중간부분을 소실시킴으로써 긴 직사각형 판형태인 가이드레일부재에 약간의 비틀림이나 휘어짐이 발생하여도

슬라이드부재의 활주가 가능하도록 안내결합구조의 유연성을 증진한 효과도 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재;

상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 제합된 슬라이드부재;

원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 우측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 좌측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제1토션스프링;

원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 우측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제2토션스프링; 및

상기 슬라이드부재의 중간위치에 그 중심부가 링크축으로 회전가능케 고정되며, 좌측에는 상기 제1토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되고 우측에는 상기 제2토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되어, 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔의 단부들이 위치가 이동하면서 선회되게 결합하는 가변링크를 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 2】

대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재;

상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 제합된 슬라이드부재;

원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 우측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 좌측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제1토션스프링;

원형으로 권선된 코일부 및 그 코일부의 양끝에서 소정길이 연장된 두 팔을 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 일측 고정팔의 고정단은 상기 슬라이드부재의 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 가변팔의 고정단은 상기 가이드레일부재의 우측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제2토션스프링; 및

상기 가이드레일부재의 중간위치에 그 중심부가 링크축으로 회전가능케 고정되며, 좌측에는 상기 제1토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되고 우측에는 상기 제2토션스프링의 가변팔의 고정단이 선회가능하게 결합되어, 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔의 단부들이 위치가 이동하면서 선회되게 결합하는 가변링크를 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 3】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 가이드레일부재는 제1 및 제2 안내턱이 마련된 직사각형 판재를 구비하며, 상기 슬라이드부재는 상기 제1 및 제2 안내턱에 맞물려서 활주하는 제1 및 제2 레일을 좌우 양측에 구비하는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 제1 및 제2 안내턱은 상기 직사각형 판재의 양측연을 따라서 "ㄷ"자형 단면을 갖는 연속된 직선형태로 돌출되며, 상기 제1 및 제2 레일은 중간부분이 소실되고 전후양단의 일정부분만이 돌출하여 상기 제1 및 제2 안내턱과 활주가능하게 맞물리는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 5】

제 4항에 있어서, 상기 가이드레일부재는 상기 제1 및 제2 안내턱과 일정간격 이격되면서 평행하게 설치되는 제1 및 제2 가이드바를 구비하며, 상기 슬라이드부재는 상기 제1 및 제2 가이드바에 각각 끼워지는 제1 및 제2 가이드홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 6】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 토션스프링의 고정팔의 단부는 상기 가이드레일부재 또는 상기 슬라이드부재에 상기 고정팔의 선회반경방향으로 장공을 형성하고, 상기 장공에 절곡된 상기 고정팔의 절곡단을 끼워넣어 결합시키는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 7】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 가변링크에는 상기 제1토션스프링의 가변팔에 접촉되어 회전되는 제1경사면과, 상기 제2토션스프링의 가변팔에 접촉되어 회전되는 제2경사면이 상기 링크축을 정점으로 대향하게 형성된 선회안내돌기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 8】

제 7항에 있어서, 상기 가변링크는 직선형, 원판형, 기타 다각형 판상으로 형상화되는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 9】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 가변링크에 고정되는 상기 제1 및 제2 토션스프링의 가변팔들은 외측으로 절곡되어 상기 제1 및 제2 토션스프링의 팔들이 이루는 사잇각들을 더 넓게 확대하는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 10】

대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재;

상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 제합된 슬라이드부재;

실린더와, 상기 실린더 내부로부터 일정길이 돌출되어 탄성적으로 수축팽창하는 로드를 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 상기 실린더와 로드 중 일측 단부는 상기 가이드레일부재의 우측 가장자리 근처에 결합되고 타

측 단부는 상기 슬라이드부재의 우측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제1 실린더형 스프링; 및

실린더와, 상기 실린더 내부로부터 일정길이 돌출되어 탄성적으로 수축팽창하는 로드를 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 상기 실린더와 로드 중 일측 단부는 상기 가이드레일부재의 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 단부는 상기 슬라이드부재의 좌측 절반영역 내에서 이동가능하게 결합되는 제2 실린더형 스프링을 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 11】

제 10항에 있어서, 상기 슬라이드부재의 중간위치에 그 중심부가 링크축으로 회전가능케 고정되며, 우측에는 상기 제1 실린더형 스프링의 타측 단부가 선회가능하게 결합되고 좌측에는 상기 제2 실린더형 스프링의 타측 단부가 선회가능하게 결합되어, 상기 제1 및 제2 실린더형 스프링의 타측 단부들이 위치가 이동하면서 선회되게 하는 가변링크를 더 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 12】

대략 직사각형의 판상체인 가이드레일부재;

상기 가이드레일부재와 상호 직선방향의 활주운동이 가능하게 제합된 슬라이드부재; 및

실린더와, 상기 실린더 내부로부터 일정길이 돌출되어 탄성적으로 수축팽창하는 로

드를 구비하며, 상기 슬라이드부재와 상기 가이드레일부재에 개재되어, 상기 실린더와 로드 중 일측 단부는 상기 가이드레일부재의 우측 또는 좌측 가장자리 근처에 결합되고 타측 단부는 상기 슬라이드부재의 좌측 또는 우측 절반영역 내에서 이동 가능하게 결합되는 실린더형 스프링을 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 13】

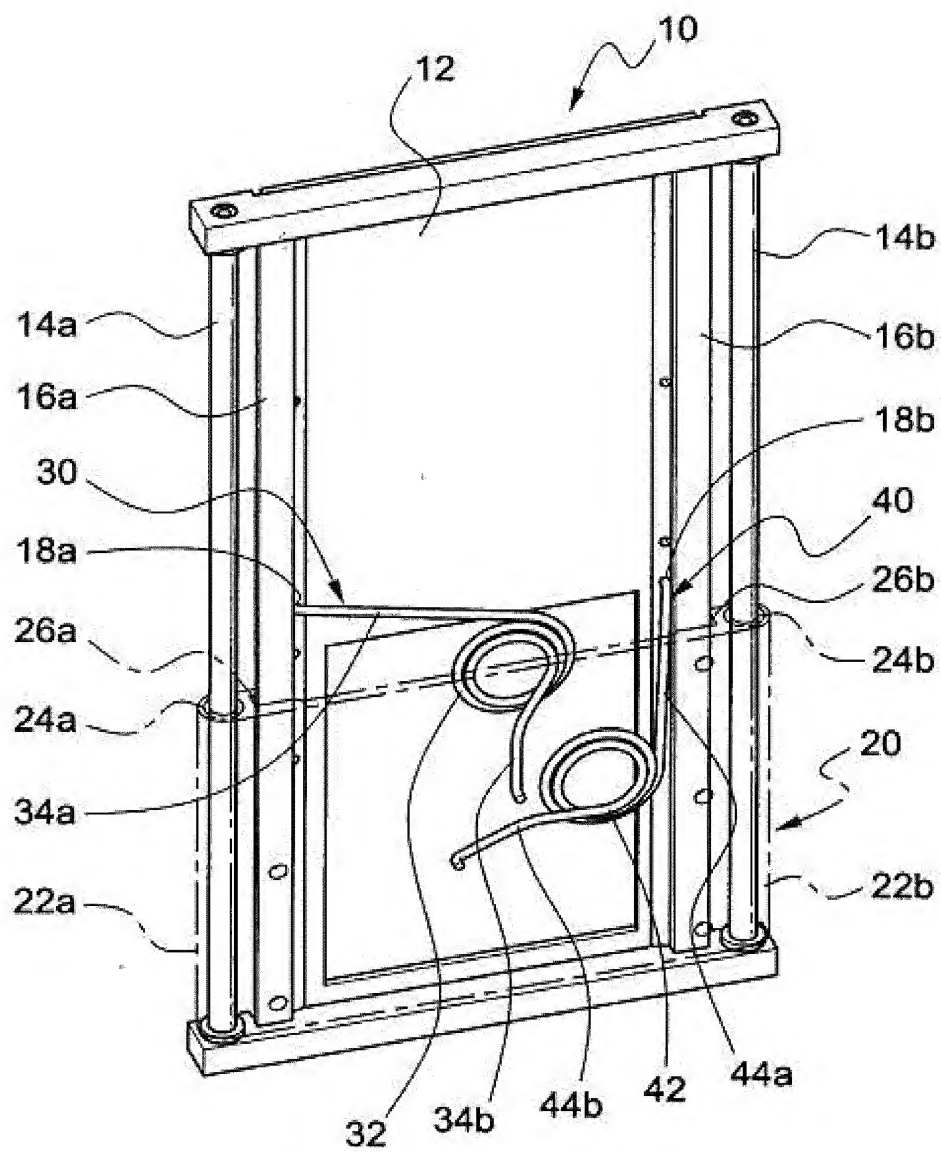
제 12항에 있어서, 상기 실린더형 스프링의 일측 단부가 고정된 상기 가이드레일부재의 위치와 반대되는 상기 슬라이드부재의 위치에 링크축으로 회전가능하게 고정되며, 상기 링크축으로부터 일정거리 떨어진 위치에 상기 실린더형 스프링의 타측 단부를 위치가 이동하면서 선회되게 결합하는 가변링크를 더 포함하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【청구항 14】

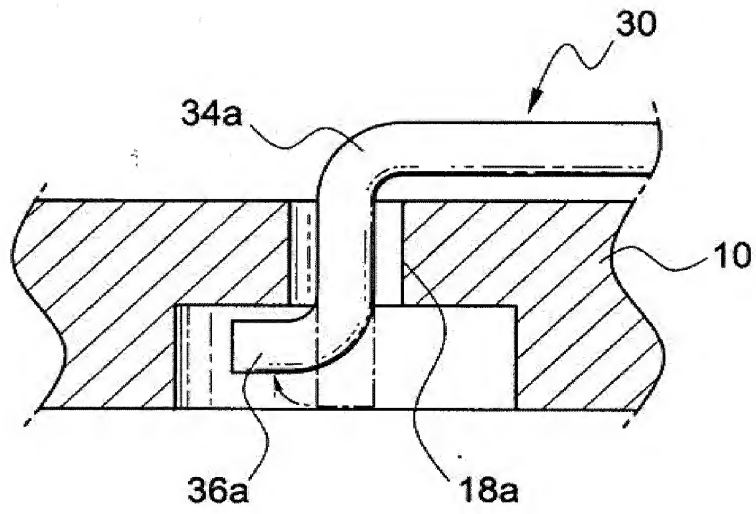
제 10항 또는 제 12항에 있어서, 상기 실린더형 스프링은 상기 실린더와 상기 로드 사이에 코일스프링을 개재하여 상기 실린더내로 상기 로드가 진입 또는 진출하면서 압축팽창시 복원력을 제공받는 것을 특징으로 하는 가변선회축의 스프링을 채용한 슬라이딩 개폐장치.

【도면】

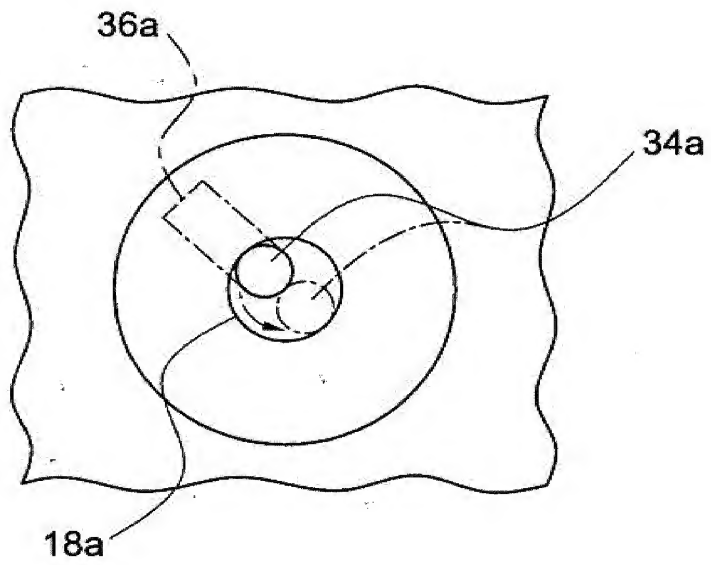
【도 1】



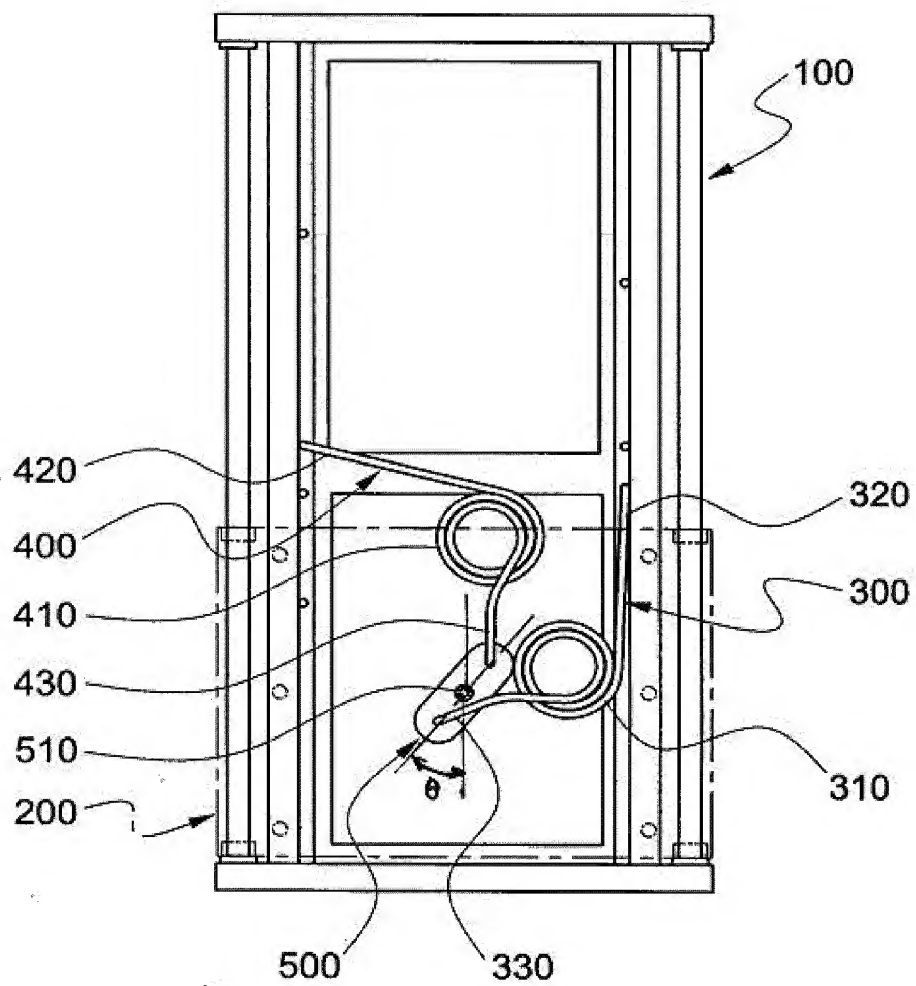
【도 2a】



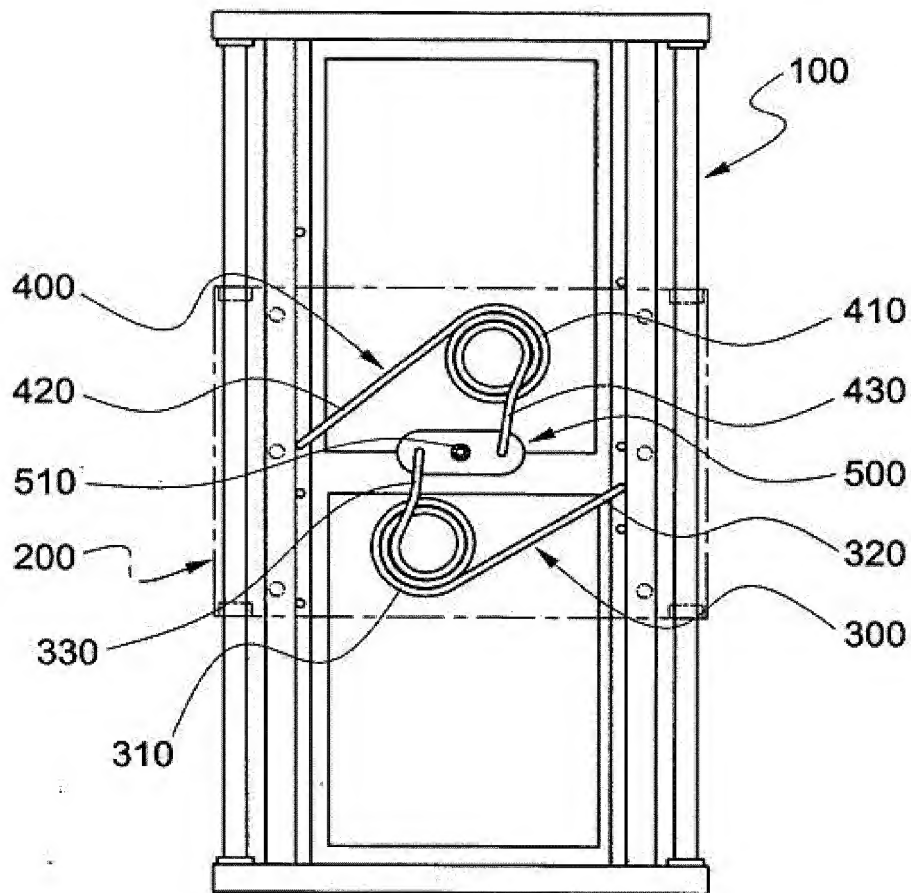
【도 2b】



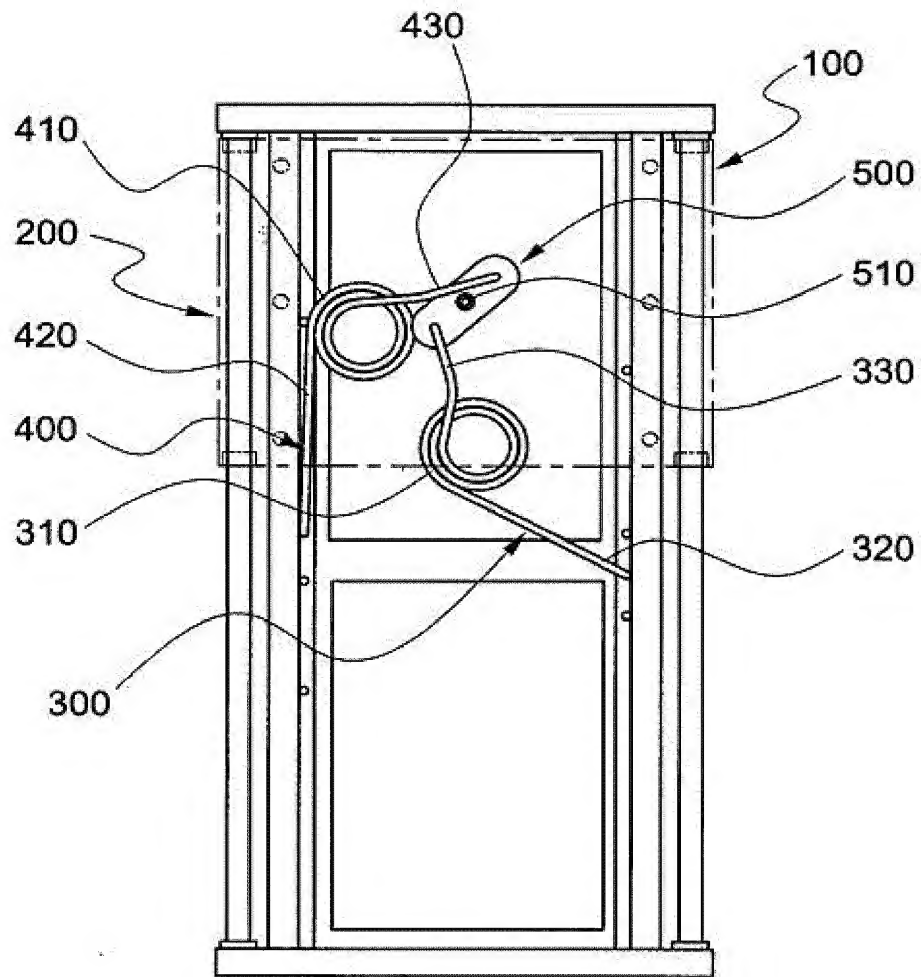
【도 3a】



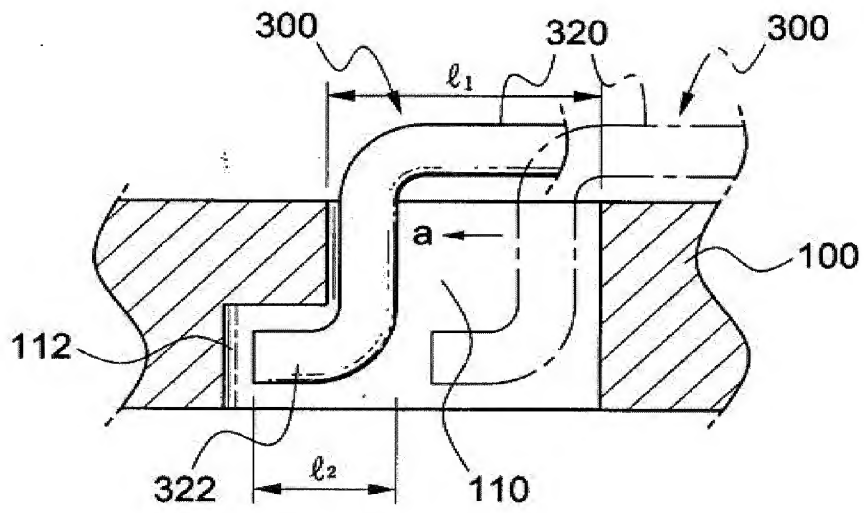
【도 3b】



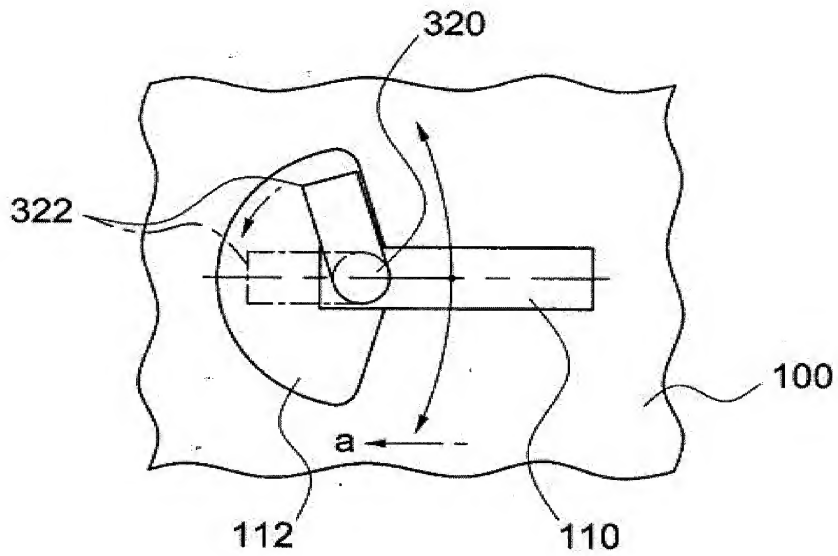
【도 3c】



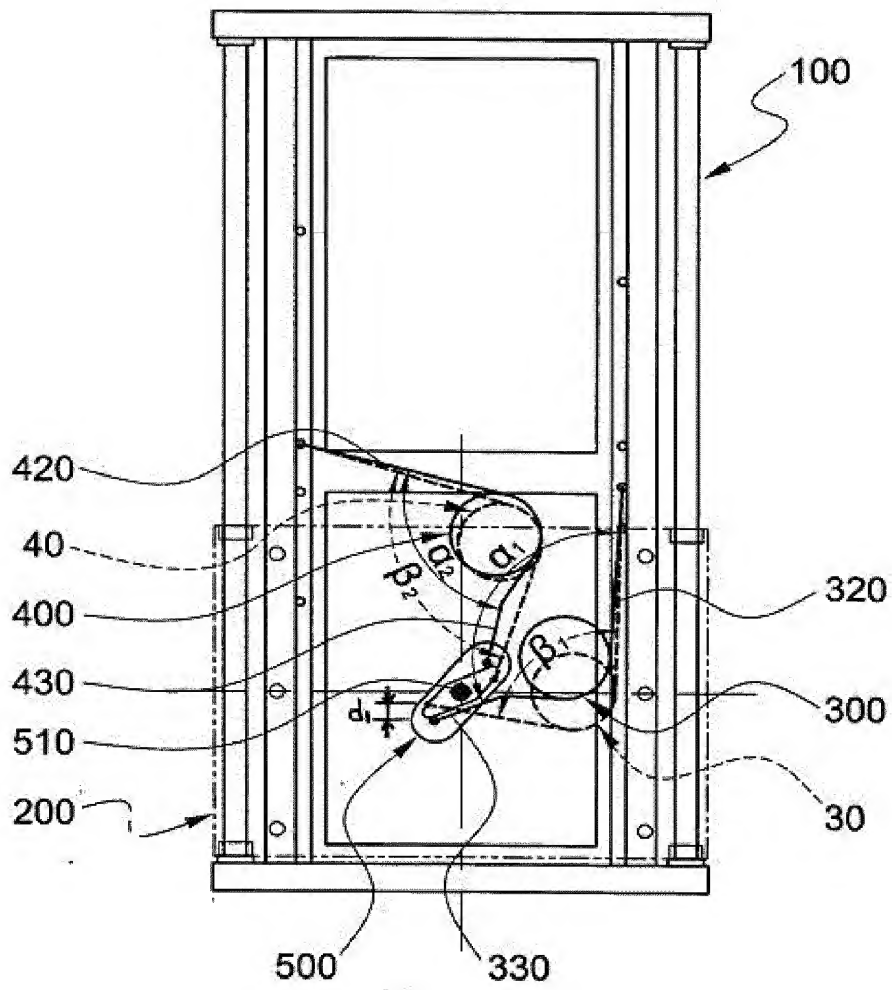
【도 4a】



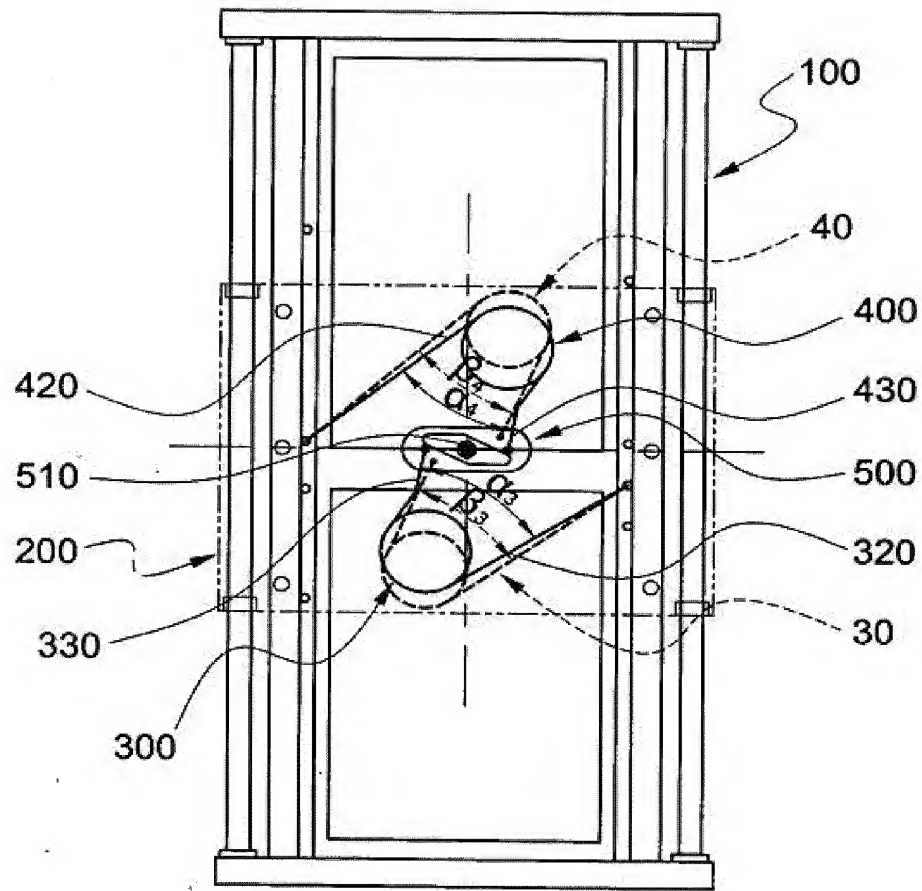
【도 4b】



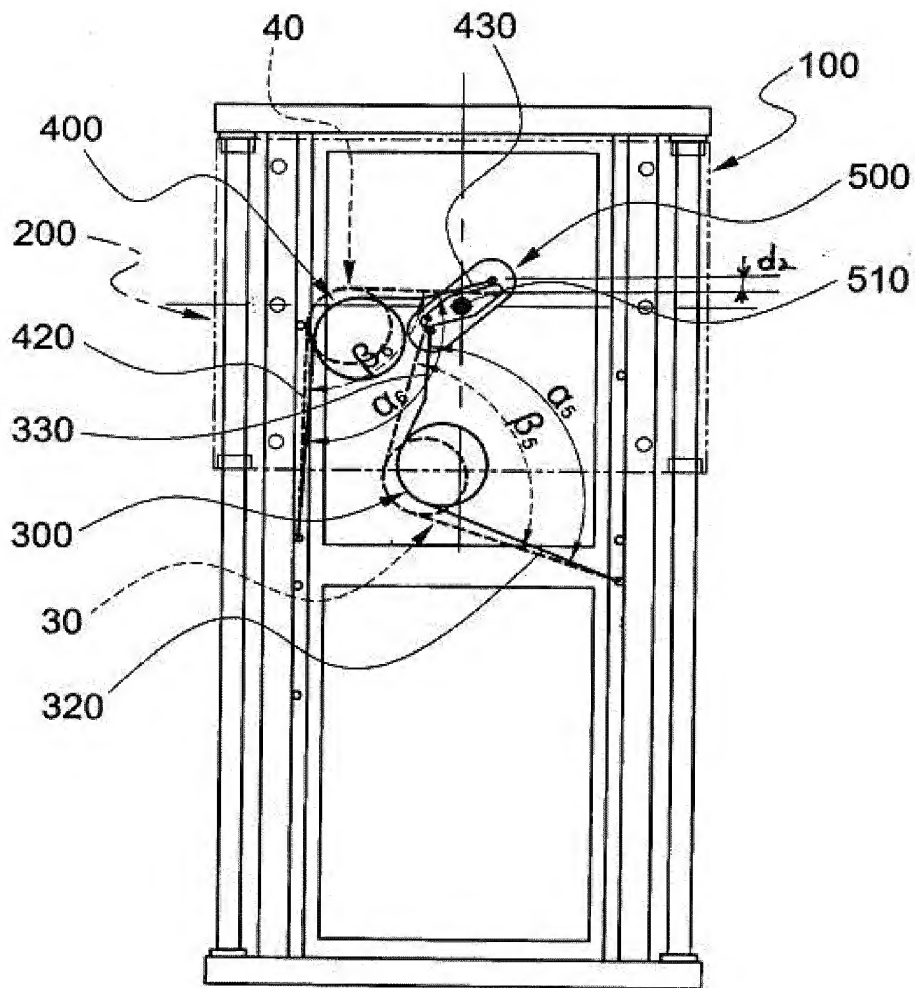
【도 5a】



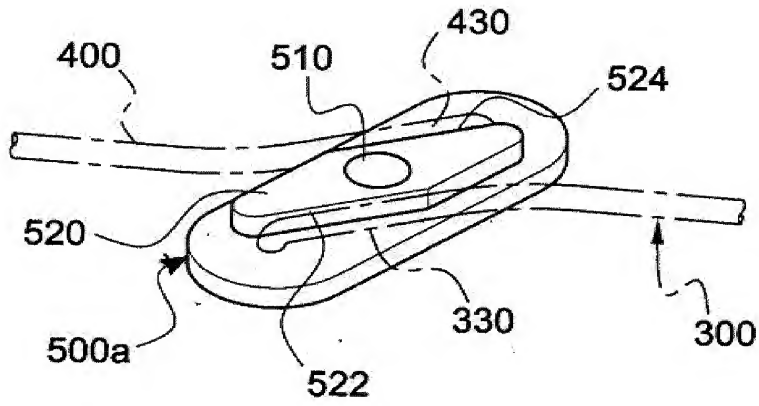
【도 5b】



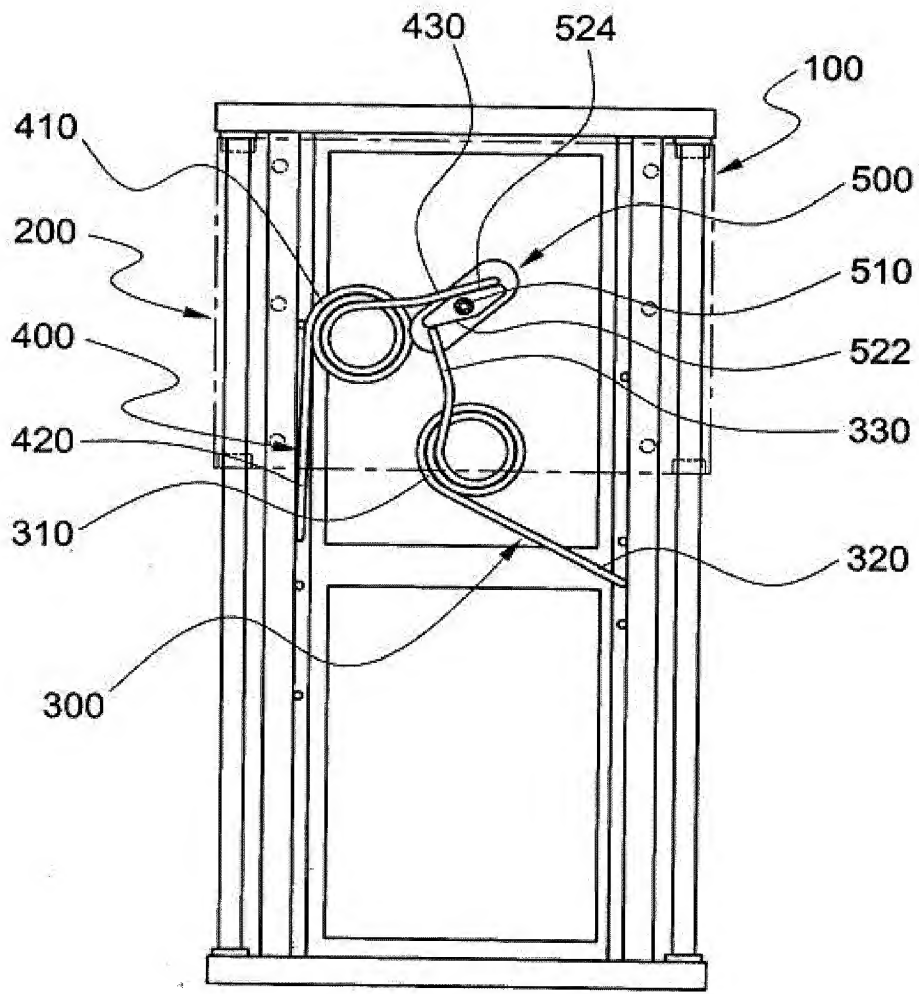
【도 5c】



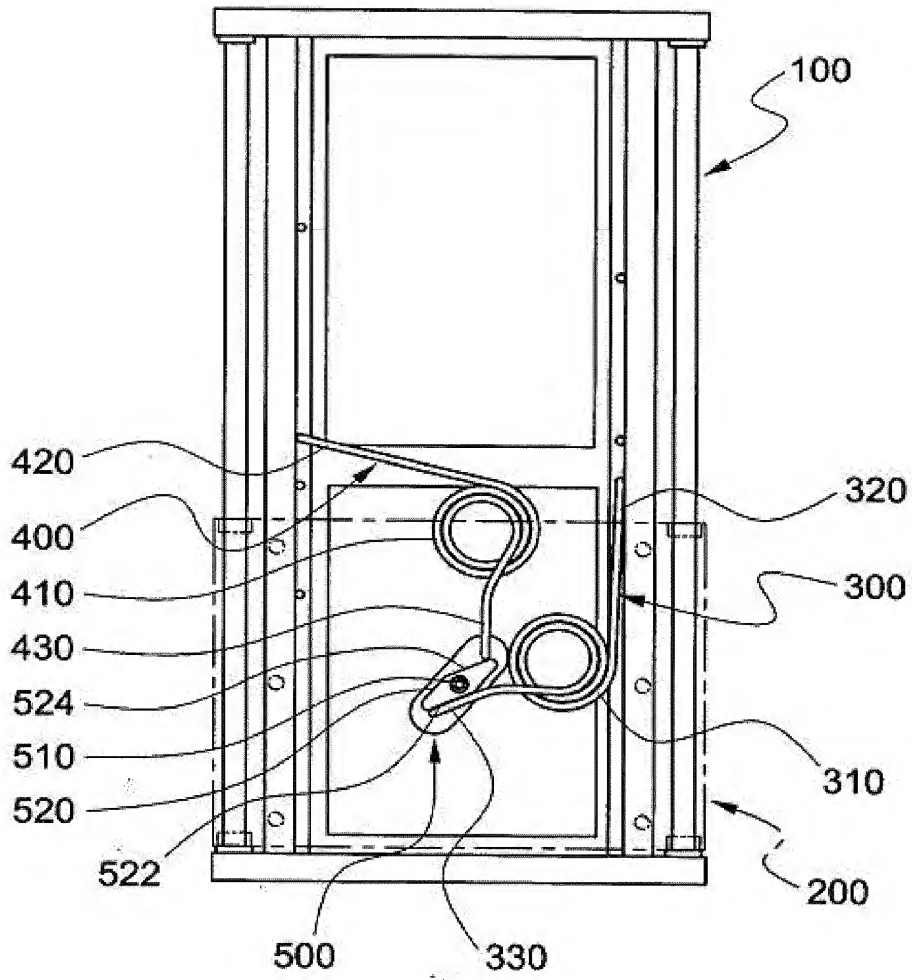
【도 6】



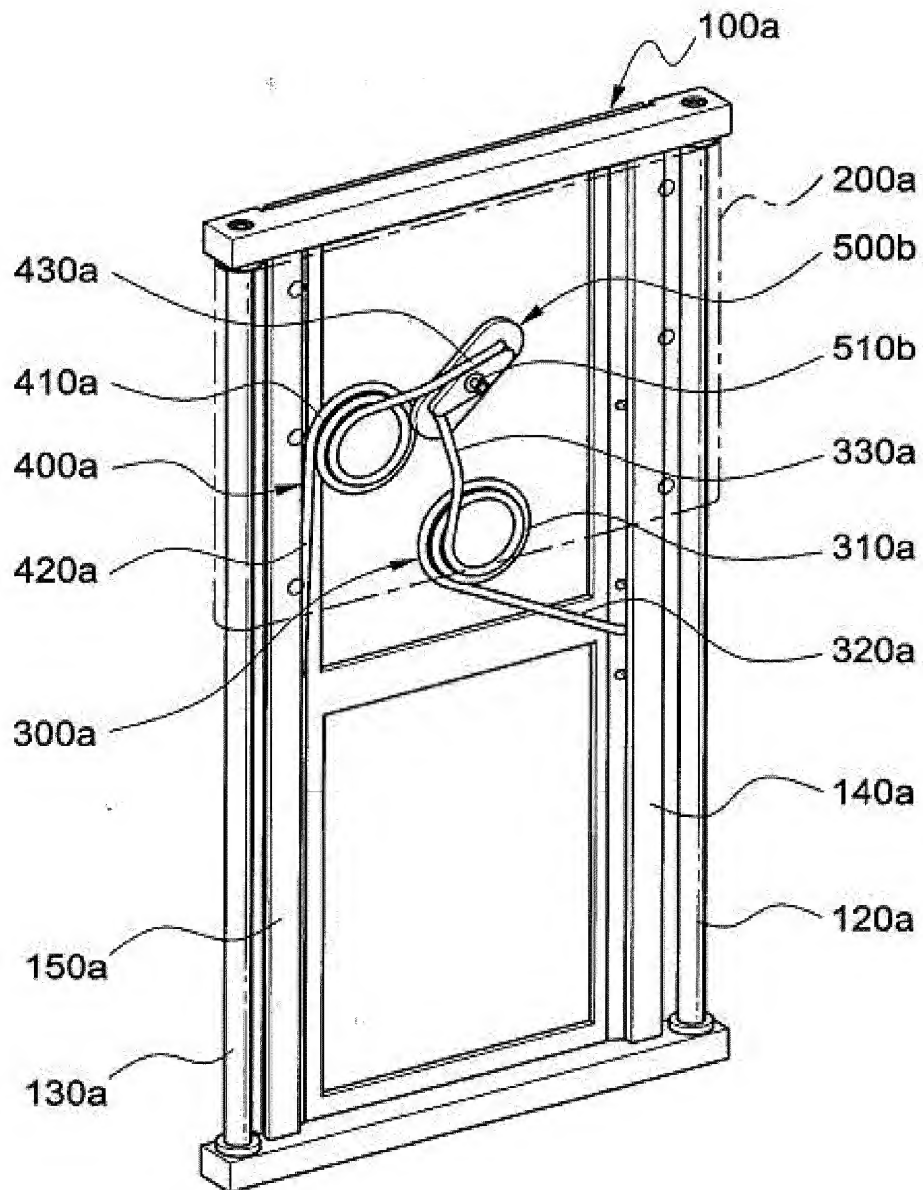
【도 7a】



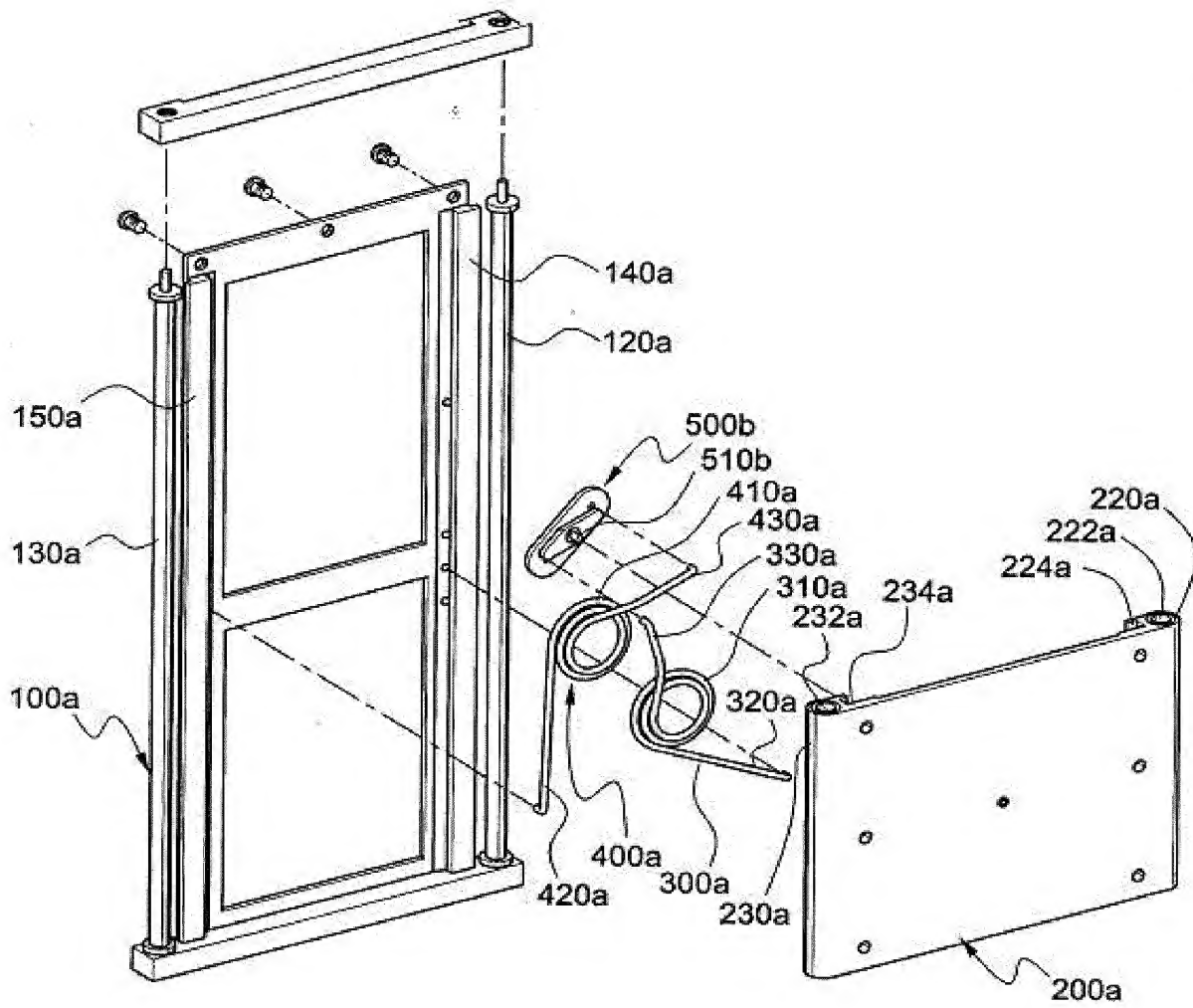
【도 7b】



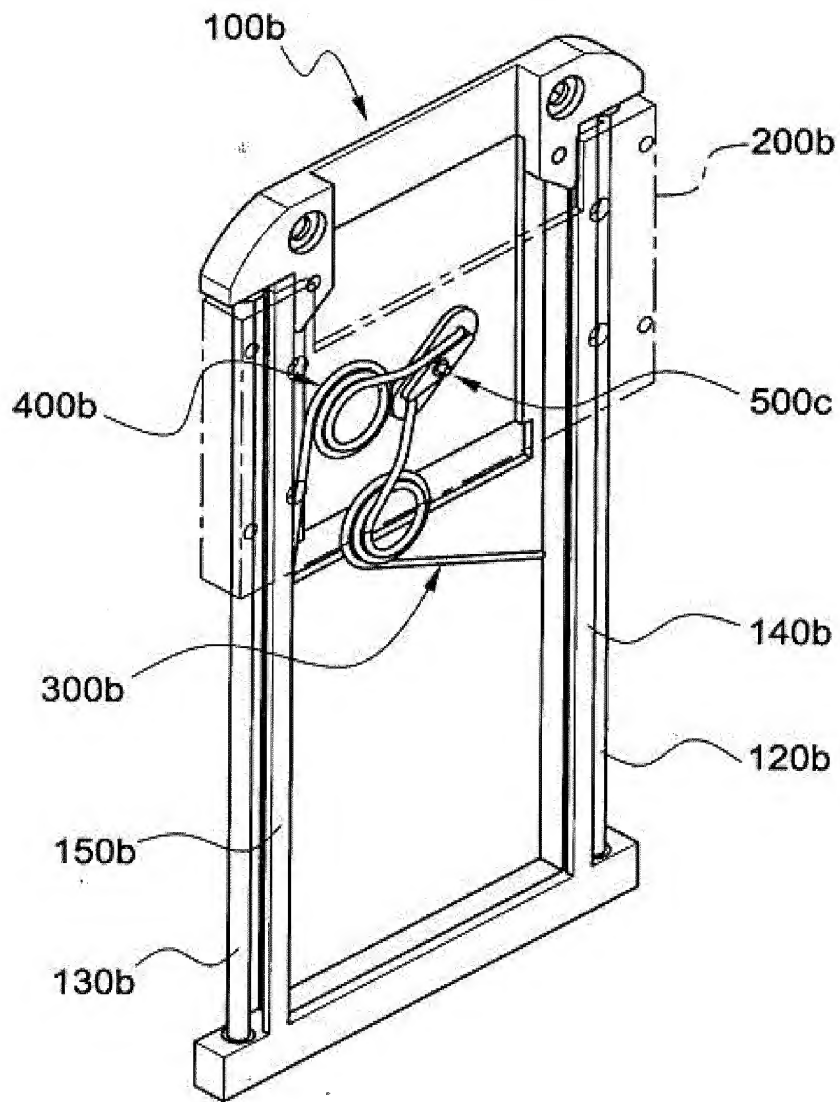
【도 8a】



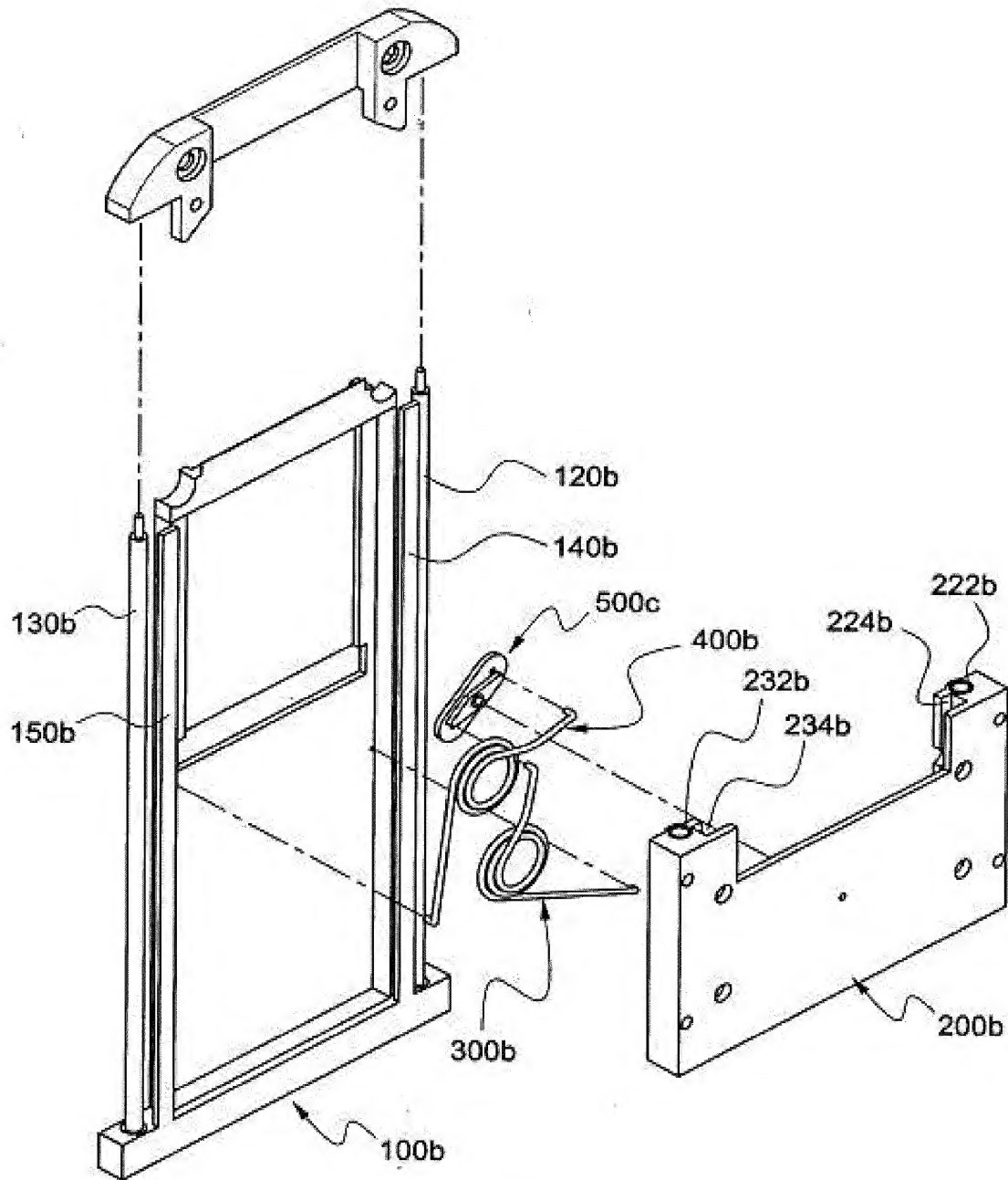
【도 8b】



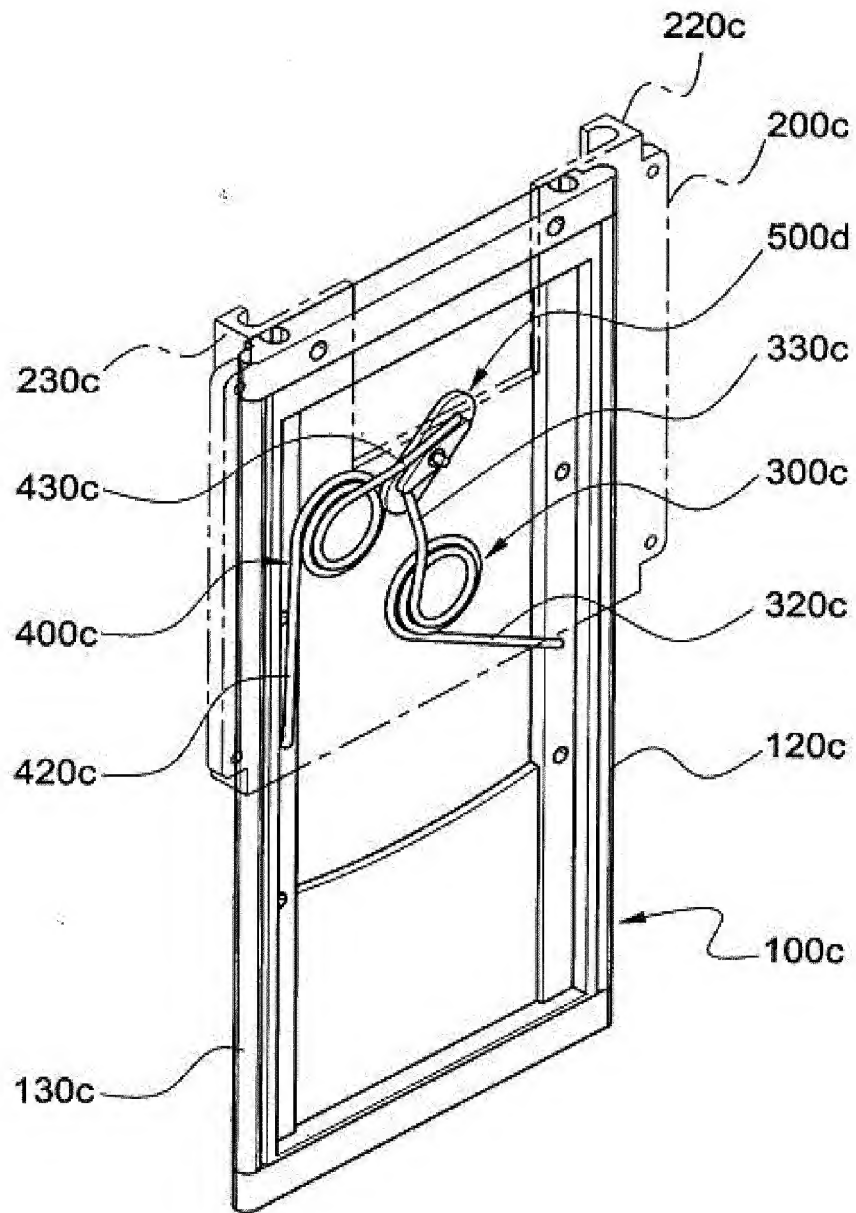
【도 9a】



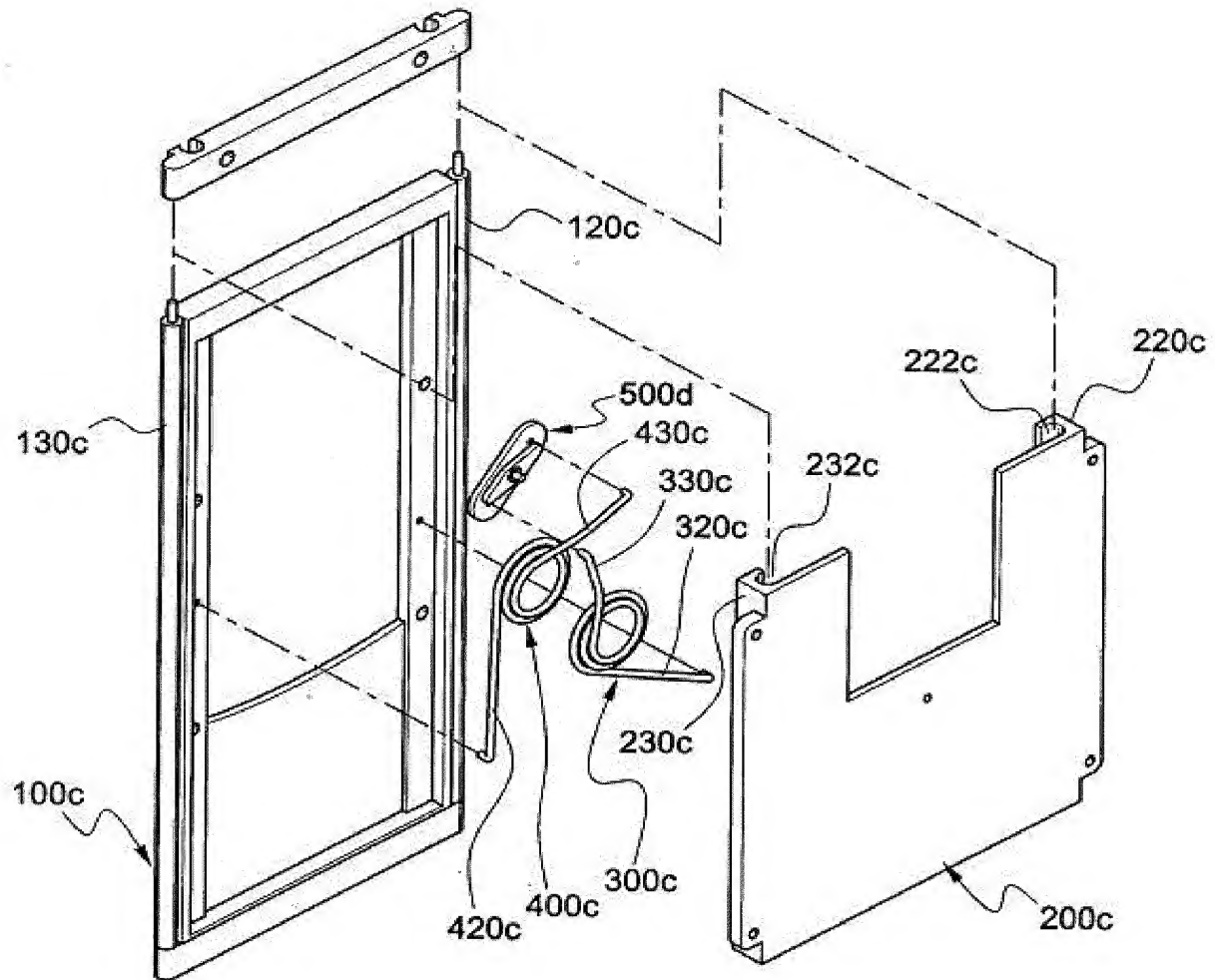
【도 9b】



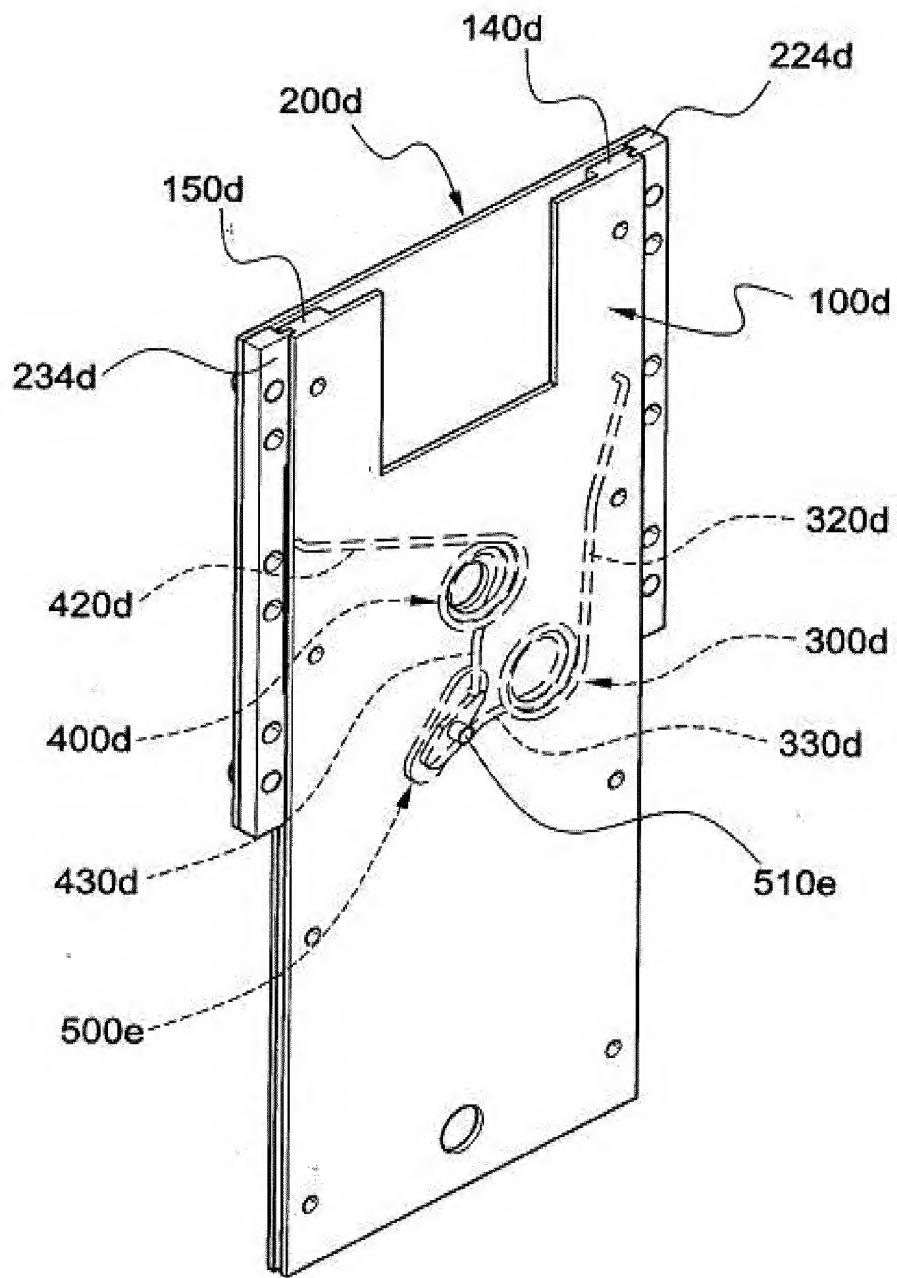
【도 10a】



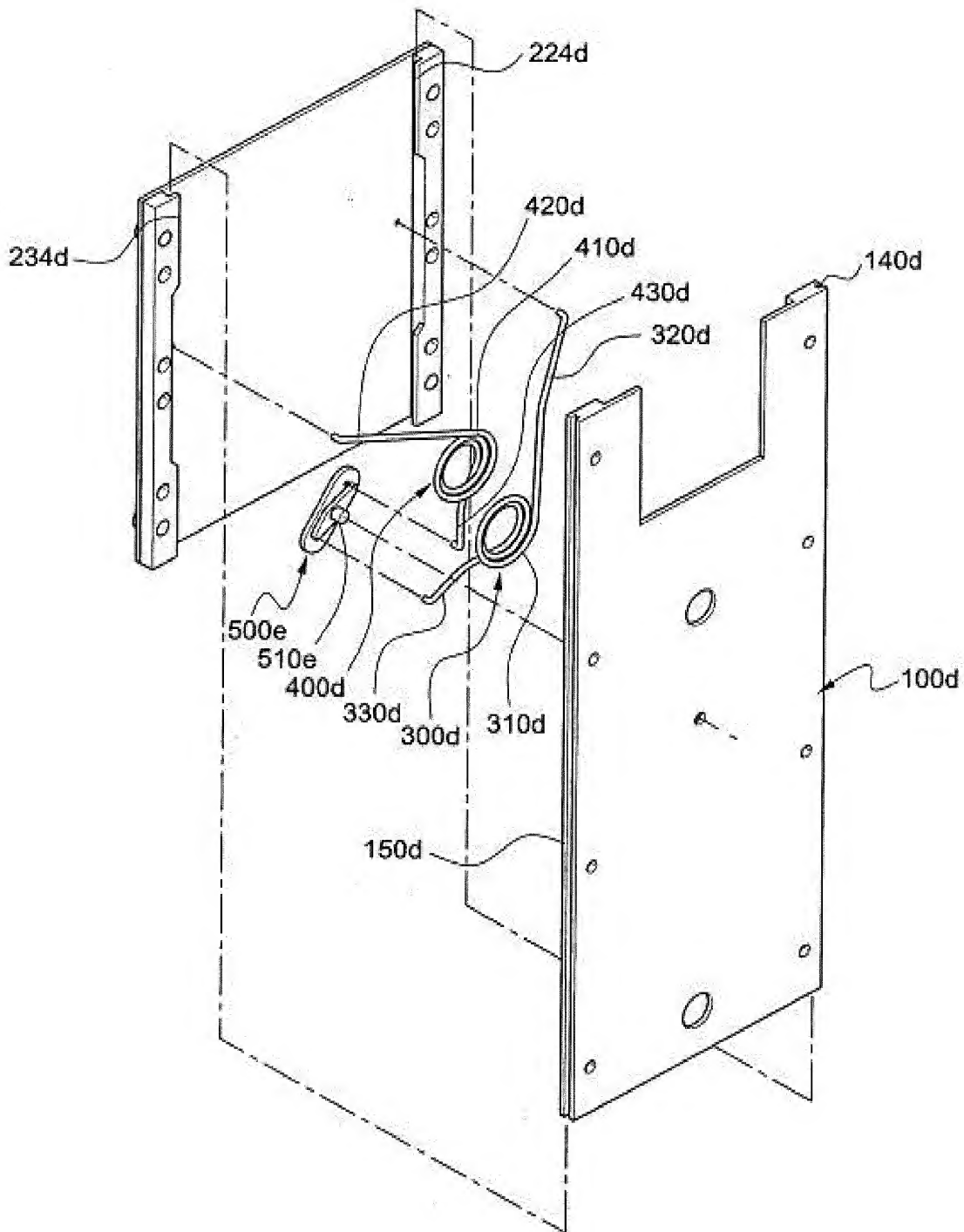
【도 10b】



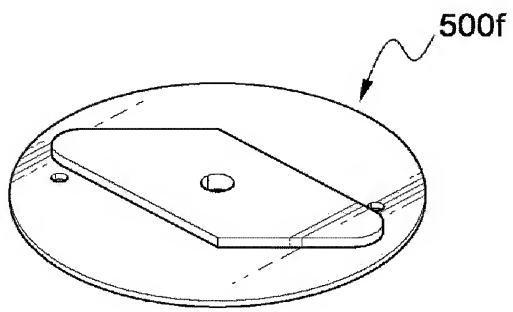
【도 11a】



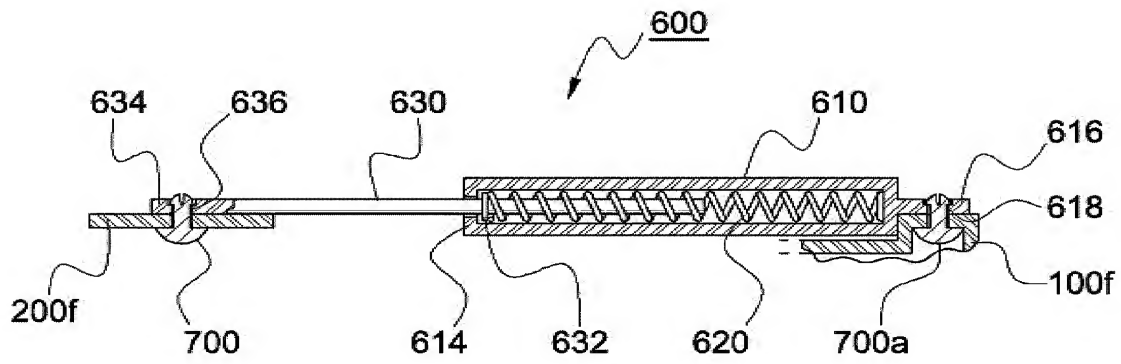
【도 11b】



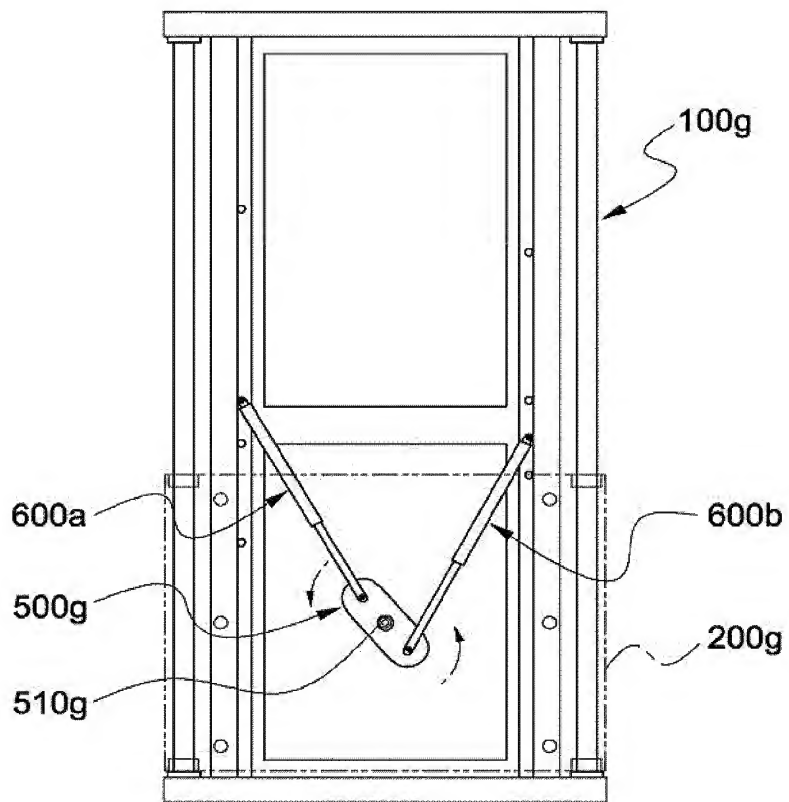
【도 12】



【도 13】



【도 14a】



【도 14b】

